



Universidade de Brasília
Departamento de Desenho Industrial

Márcio Filipe Pinheiro da Costa
12/0153025

**GIROERAS: ATUALIZAÇÃO DE MANCALA QUE DISCUTE ASPECTOS DE
COLABORAÇÃO E COMPETIÇÃO NA ATUALIDADE**

Brasília – DF
2017



Universidade de Brasília
Departamento de Desenho Industrial

Márcio Filipe Pinheiro da Costa
12/0153025

**GIROERAS: ATUALIZAÇÃO DE MANCALA QUE DISCUTE ASPECTOS DE
COLABORAÇÃO E COMPETIÇÃO NA ATUALIDADE**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito para a
aprovação em Graduação na
Universidade de Brasília em Design, sob
orientação do Prof. Tiago Barros.**

Brasília – DF
2017

RESUMO

Este trabalho registra os estudos e desenvolvimento de um jogo que visa discutir aspectos de cultura e transmissão de valores humanos por meios de mecânicas, tecnologias, estéticas e narrativas. Desenvolvido como trabalho acadêmico para a matéria de Diplomação em Programação Visual do curso de Design da Universidade de Brasília, o projeto tem como objetivo a elaboração de um jogo desenvolvido a partir de estudos feitos sobre a transmissão de valores culturais através de gerações e o impacto que a cultural local tem sobre os jogos. Para isso, o jogo projetado é idealizado a partir de uma atualização de um jogo existente que tenha perdido contexto na sociedade brasileiro contemporânea. O projeto abrange a fundamentação teórica, levantamento de requisitos, geração de alternativas e considerações finais.

Palavras-chave

Jogo, design, cultura, atualização, tecnologias.

ABSTRACT

This work registers the study and development of a game that aim to discuss aspects of culture and propagation of human values by means of mechanics, technologies, aesthetics and narrative. Developed as an academic work in Visual Programming of the Design course at University of Brasilia, the goal of this project is the elaboration of a game developed from the studies on cultural values transmitted over generations e the impact that the local culture has over games. For that means, the created game is idealized from an update of an existing game that has lost context on the contemporary brazilian society. The project covers the subject research, the setting-up of requirements, alternatives generation and final considerations.

Keywords

Game, design, culture, update, technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rascunho de diagrama com palavras-chave.

Figura 2 - Construção do modelo metodológico Double Diamond.

Figura 3 - Antigo tabuleiro do Jogo Real de Ur.

Figura 4 - Versão moderna do aro grego (roda de arame).

Figura 5 - Tabuleiro do jogo Serpentes e Escadas.

Figura 6 - Imagem de gameplay de Battlefield 1 (2016), da Electronic Arts.

Figura 7 - A Tétrade Elementar de Jesse Schell.

Figura 8 - Mecânica de portais no jogo Narbacular Drop (2005). Os dois personagens na tela são o mesmo jogador, visto de ângulos diferentes através dos portais em tempo real.

Figura 9 - Imagem do jogo Azura's Wrath. Todas as mecânicas de combate no jogo servem uma experiência cinematográfica.

Figura 10 - Loneliness utiliza mecânicas simples de movimento para simular a sensação de solidão.

Figura 11 - Gráfico mostrando um fluxo de jogo ideal.

Figura 12 - Tabuleiro de Mancala.

Figura 13 - Espectro de complexidade das variantes dos jogos de Mancala.

Figura 14 - Protótipo de um tabuleiro de Mancala para Owari.

Figura 15 - Partida de Owari online.

Figura 16 - Jogo Jenga feito em madeira. Utiliza peças simples para a confecção do jogo.

Figura 17 - Partida de Pong (Atari, 1973).

Figura 18 - Imagem do jogo Undertale (Toby Fox, 2015).

Figura 19 - Alternativas anotadas em papéis A4.

Figura 20 - Calculadora de madeira clássica.

Figura 21 - Variantes complexas do cubo mágico.

Figura 22 - Interface de mapa real de PokemonGO.

Figura 23 - Diagrama de alternativas com cards.

Figura 24 - Estética cyberpunk, gênero da ficção científica que combina tecnologia avançada com baixa qualidade de vida.

Figura 25 - Jogo Scribblenauts para Nintendo DS e sua estética cartunista.

Figura 26 - Outro subgênero da ficção científica, o Steampunk usa elementos visuais como máquinas a vapor e engrenagens expostas para compor sua estética.

Figura 27 - Exemplo visual da *core mechanic* do jogo. Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 28 - Moedas usadas para testes.

Figura 29 - Duas engrenagens que giram num mesmo sentido giram outra adjacente a elas para o sentido oposto.

Figura 30 - A engrenagem “A” não se movimenta em caso de duas engrenagens adjacentes a ela girarem em sentidos opostos. Caso, porém, outra seja encaixada a ela, a engrenagem que gira para o sentido oposto, adjacente a “A” será desconsiderada.

Figura 31 - Situação convencional de interação de engrenagens “A” e “B” é influenciada por uma terceira engrenagem “C”.

Figura 32 - Engrenagem “C” força “A” a mudar de sentido, que consequentemente força “B” a mudar também.

Figura 33 - Exemplos de mapas simples e complexo, onde todos seguem as regras de mapa definidas.

Figura 34 - Representação visual da “ativação” de novos espaços especiais ao decorrer do jogo.

Figura 35 - Linha do tempo com elementos visuais dinâmicos.

Figura 36 - Protótipo da logo para o jogo.

Figura 37 - Mockup de representação da tela de jogo.

Figura 38 - Representação da mudança de elementos visuais baseado na mudança temporal.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Introdução | 8 |
| 2. Método | 10 |
| 3. Pesquisas | 13 |
| 3.1. Homo Ludens e a história dos jogos | 13 |
| 3.2. Game Design | 20 |
| 3.3. O jogo escolhido: Mancala | 24 |
| 3.4. Imersão ao Mancala | 28 |
| 3.5. Segmento cultural de Mancala | 30 |
| 3.6. Segmento mecânico de Mancala | 32 |
| 3.7. Tecnologias | 34 |
| 3.8. Público | 37 |
| 4. Requisitos | 40 |
| 5. Geração de alternativas | 43 |
| 5.1. Desconstrução de Formato | 43 |
| 5.2. Desconstrução Física | 45 |
| 5.3. Elementos de jogo | 48 |
| 5.4. Alternativas Finais | 49 |
| 6. O produto | 53 |
| 6.1. Geração Final - Regras | 53 |
| 6.2. Geração Final – Estética | 59 |
| 6.3. Produto Final | 60 |
| 6.4. Cumprimento de Requisitos | 62 |
| 7. Conclusão | 64 |
| 8. Referências | 66 |

1. Introdução

Se olharmos hoje para o mundo animal, podemos observar situações curiosas de como certas ações são ensinadas. Em uma reserva africana, dois filhotes de leões brincam entre si e seu pai, dando patadas e dentadas de um lado para outro, afiando suas habilidades de caçadas, que futuramente serão usadas para garantir-lhes a sobrevivência. E não será difícil ver um costume similar em outras espécies.

Johan Huizinga, filósofo holandês e escritor do livro *Homo Ludens* (1938), descreve o jogo como mais antigo que a cultura humana, e tendo esta, nada acrescentado à essência do jogo. Observamos no mundo animal não apenas brincadeiras de caça, mas verdadeiras competições. Obviamente, a humanidade adotou essa mesma essência e adaptou o jogo para seu contexto no decorrer de sua história.

A maneira que consumimos entretenimento, entretanto, mudou em relação aos tempos antigos. E assim mudaram-se também os jogos. Os jogos passaram pela modernização tecnológica de maneira rápida, adaptando-se também a maneira que nos socializamos. Há inúmeras maneiras de jogar, e inúmeros jogos para se escolher, desde celulares e consoles, até tabuleiros e cartas.

A criação e expansão de um mercado totalmente voltado para jogos criou a clássica condição de competitividade do capitalismo, e em consequência vários produtos são criados e vários caem no esquecimento. Em um sistema que, teoricamente, valoriza os jogos de boa qualidade, e rebaixa os de baixa qualidade, as famosas brincadeiras das antigas gerações perdem o grande espaço e correm o mesmo risco de serem esquecidas. E como o mercado precisa se renovar e construir ideias inovadoras, velhos métodos são abandonados antes mesmo de conseguirem se provar eficientes.

Há diversos jogos que podem ter desaparecidos por não conseguirem acompanhar as rápidas mudanças do mercado, ou que simplesmente perderam seu contexto, e há valor em achá-los e estudá-los, de forma a entender quais valores transmitiram, e o porquê não são mais eficientes em fazê-lo.

Desse modo, tem-se como pergunta; como achar um jogo que não possui mais relevância nos tempos atuais, e o porquê de não ter mais essa relevância? Há alguma maneira de trazê-la ao contexto atual? Os valores que antes trazia, faria efeito atualmente ou teria de ser adaptado, e até onde isso o torna o mesmo jogo?

Com todos estes questionamentos em mente, este trabalho de conclusão de curso foi definido: investigar como jogos conseguem utilizar mecânicas e simbolismos como forma de transmissão de valores culturais. Para tanto, pretende-se re-projetar um jogo que foque na transmissão de determinados valores culturais e atualiza-lo para um novo público.

É entendido que a escolha de um jogo enquanto objeto de estudo para a conclusão do curso de design se mostra como uma oportunidade de demonstração do domínio do processo de design na escolha das suas narrativas, das ações dos jogadores, dos seus elementos gráficos, da tecnologia adequada para a criação do jogo, enfim, do planejamento de toda a experiência do jogador.

É importante também salientar que a atualização do jogo escolhido não propõe se apropriar de seu espaço, mas criar um espaço de utilização próprio, e fará referência à sua inspiração original como forma de respeito.

2. Método

Após definida a descrição básica das intenções de projeto, esses conceitos foram sintetizados em **palavras-chaves**, que foram então dispostas em um **diagrama**. O objetivo era criar definições para todas estas palavras e gerar novas a partir destas definições, fazendo então surgir uma **árvore de informações**. Cada uma das palavras essencialmente criava um tema para quais os estudos iriam se direcionar (Figura 1). Esse diagrama se mostrou relevante nas decisões de projeto, servindo como ferramenta de apoio e acompanhamento do trabalho.

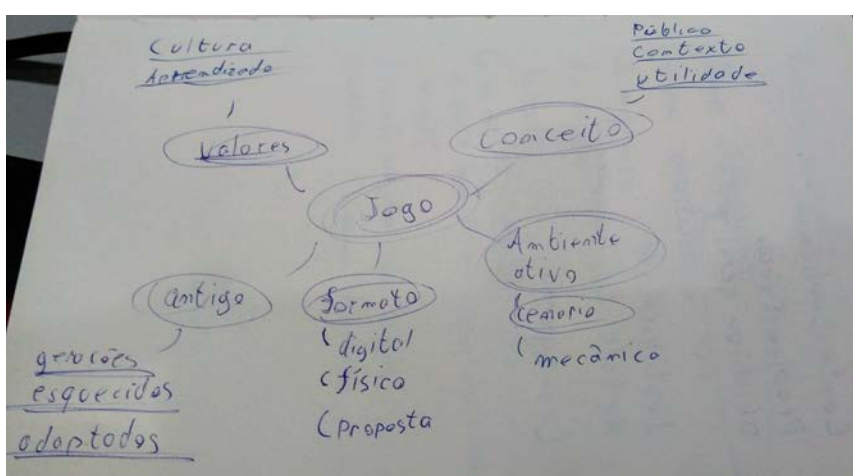


Figura 1: Rascunho de diagrama com palavras-chave. Fonte: Elaboração do autor.

Para a metodologia, o projeto se baseou na linha de pensamento *Double Diamond* (DESIGN COUNCIL, 2006). O método segue uma etapa de **pesquisa e entendimento (pesquisa teórica)** sobre o assunto abordado, expandindo a visão do projeto com o objetivo de coletar o máximo de informação possível, para então **observar (separar as informações úteis)** a informação coletada e começar a fechar um **ponto de vista (decidir qual jogo será utilizado)**. O método expande novamente para a **ideação (geração de alternativas)**, e possivelmente seguirá para uma **prototipagem** desejável. Caso termine insatisfatório, o método pode seguir o caminho inverso, voltando para a etapa de observação e voltando novamente para a prototipagem, até o resultado satisfatório. O fluxo de trabalho deste método se assemelha a dois diamantes, originando o seu nome (Figura 2).

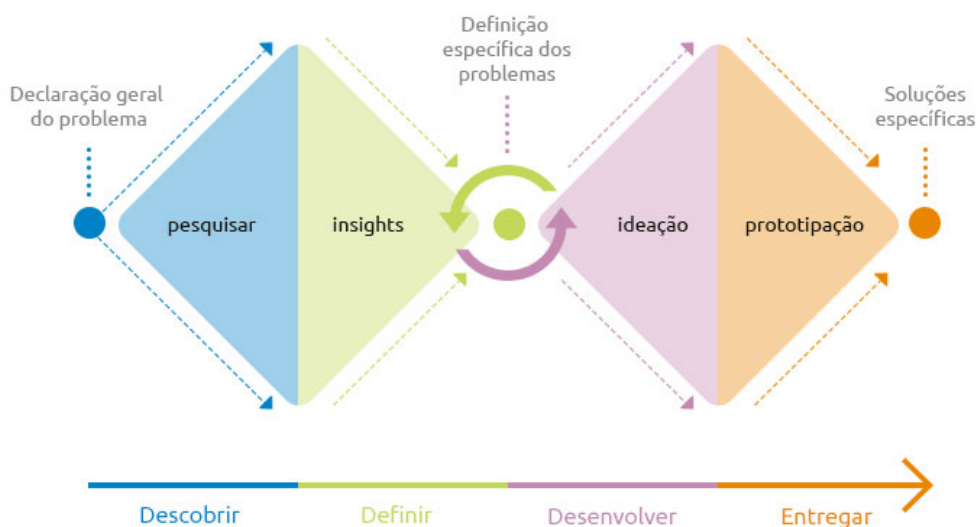


Figura 2: Construção do modelo metodológico Double Diamond. Fonte: DESIGN COUNCIL, 2006.

Assim, a partir dessa abordagem, as etapas descritas foram realizadas da seguinte maneira:

Pesquisa e Entendimento, com o objetivo de expandir o acervo crítico e se aprofundar no assunto de jogos e cultura, foi realizada com uma seleção bibliográfica sobre os assuntos de jogos e seu impacto cultural, além de informações técnicas sobre o desenvolvimento de jogos.

A **Observação** separou as informações úteis da bibliografia para o projeto. A definição de jogo e brincadeira, seu impacto cultural e sua história. Foram achados diversos exemplos de jogos na história humana que seguem o padrão sugerido de ensino de valores por mecânicas, e a imersão nestes jogos foi de vital importância para a escolha do jogo a ser atualizado.

A partir do **Ponto de Vista** mais concreto, foi feito a seleção do jogo que cumpria todos os requisitos necessários do projeto e em seguida, realizados um grande processo de imersão em tal jogo, envolvendo desde a criação de um protótipo mecânico, até a dissecação dos diversos aspectos culturais e históricos.

A **Ideação** do longo processo de geração de alternativas, trazendo principalmente a observação de um ambiente onde a atualização do jogo escolhido via-se necessária, seguido

da geração em si, que contou com vários elementos mecânicos e culturais que forma o jogo final.

Por fim, a **Prototipagem** propõe a criação de uma interface visual e explicativa do funcionamento do jogo e um teste mecânico de como funcionaria. O protótipo tem como objetivo justificar a intenção do projeto e ilustrar seu o funcionamento.

3. Pesquisas

Já com as palavras chaves definidas a fase de pesquisa iniciada, o projeto segue uma linha de informação teórica sobre seus assuntos abordados; História dos jogos, filosofia lúdica, game design, simbolismo, psicologia, educação e metodologia de criação de jogos. Assim, a partir desses conceitos foram selecionados autores relevantes da área de jogos, como Johan Huizinga (*Homo Ludens*, 1938), Jane McGonigal, Katie Salem e Eric Zimmerman (*As Regras do Jogo*, 2012), Schell (*The Art of Game Design: A Book of Lenses*, 2008), entre outros. Anotações foram feitas no decorrer da pesquisa, com o intuito de facilitar a coleta de informações.

A pesquisa acabou por ser dividida em dois tipos de segmentos; teóricas, com o objetivo de entendimento do assunto de jogos como cultura e filosofia, o papel de jogos na sociedade, sua história e seus valores culturais; e prática, com o objetivo de entender os métodos com os quais tais jogos são criados, construção de mecânicas, game design, relação jogo e jogador, arte e utilização de simbolismos. Simplificando, teórica para o entendimento e defesa do assunto, e prática para a criação do objeto (jogo a ser adaptado).

3.1. Homo Ludens e a história dos jogos

A obra de Huizinga, escrita em 1938, deu importância à maneira que enxergamos o jogo e seu peso cultural. Sem relevar o fato de que, nas últimas décadas, o estudo sobre jogos se desenvolveu de maneira acelerada, tornando alguns pontos do autor discutíveis, deve-se atentar a forma que Huizinga dá a importância cultural, biológica e filosófica ao jogo e como isso tudo transformou o modo de agir do ser humano.

Primariamente, o jogo não diverge, conceitualmente, da brincadeira na visão de Huizinga. Para ele, o jogo é mais primitivo que a cultura, pois trata-se de uma daquelas coisas que os seres humanos compartilham com os animais. Pode-se ver o jogo como uma fuga da realidade, um “faz de conta”, que, em parte, pode ser comparado a uma pequena loucura. Isso pode dar a entender que o jogo não faz sentido, exatamente por trazer a fuga da realidade. Algo que pode estar equivocado, já que o próprio autor trata a questão do jogo com seriedade. Pode-se ver então o jogo como uma confusão entre a realidade e o faz de conta já que, por mais fantasioso que seja, o jogo se baseia nas nossas percepções biológicas e, ao mesmo tempo, as ultrapassando. Mesmo em suas formas mais simples, o jogo é mais

do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico, ultrapassando limites biológicos e físicos.

Há seriedade e não seriedade no jogo, e rir ou não rir está separado dele. O futebol é jogado com seriedade, mas não se ri a todo instante. O ato de rir é exclusivo dos homens, ao passo que a função significativa do jogo é comum aos homens e animais.

Por outro lado, jogo e competição aparecem, para a antropologia, como fenômenos correlatos e funções culturais. A cultura surge em forma de jogo. A cultura “é jogada”. Em seu momento mais originário, emerge como um jogo do ser natural, e nesse plano da origem, o elemento lúdico vai dar lugar à esfera do sagrado. O jogo como que se oculta por detrás dos fenômenos culturais.

Huizinga (1938) também relaciona o jogo e o sagrado. Comparando os cultos e cerimônias religiosas ao ato de jogar. O sagrado é cultivado dentro de um jogo, isso sendo que todo ritual apresenta um aspecto de espetáculo, ou seja, é também um jogo que tem algo em comum com espetáculo.

A imensa amplitude da dimensão do jogo é o que se demonstra pelo exame cuidadoso da linguagem; e é também isso que se pode aprofundar pela análise dos mitos nas múltiplas culturas – tanto dos mitos, como das práticas dos cultos religiosos. A questão do sagrado é fundamental para determinar a presença e os limites da noção de jogo na cultura humana.

Em todos os níveis, o jogo está repleto de imprevisibilidade, e esta é acentuada por táticas e estratégias, de domínios variáveis. Em um jogo, é preciso se organizar e reorganizar, muitas vezes dependendo de condições externas variáveis. Por exemplo, um surfista precisa se ajustar ao todo momento às condições da onda, tornando sua ação um jogo de regras, em que, para se manter estável, o jogador precisará se adaptar.

O jogo é uma totalidade cujo sentido é o divertimento. O “jogo” é um termo extremamente amplo, genérico. Costumamos enquadrar tudo como jogo. Os jogos são diversos, baseados num “parentesco”; ou melhor, semelhanças de uma espécie de clã.

Huizinga (1938) oscila nas definições de jogo, contradizendo-se em muitos instantes; ora é instintivo, ora não instintivo. Ele destaca o brincar do jogo, não a competição. O jogo, ainda, está no lugar entre a natureza e cultura humana, beirando o rito. Por fim, ele não estrutura o jogo no seio da sociedade, mas mostra a função social do jogo.

É importante, então, apresentar uma definição para *jogo*. Etimologicamente, o termo jogo advém do latim *ludus*, *ludere*, que designava movimentos rápidos, mas referia-se, também, à representação cênica, aos ritos de iniciação e aos jogos de azar. Em seu conceito atual, jogo é uma atividade, regida por regras e mecânicas, compreendidas como as ações dos jogadores no contexto do jogo, em um ambiente restrito ou livre, que conte com a presença de um ou mais jogadores, com fins recreativos. *Jogo* se difere de *brinquedo*, porém, já que o posterior serve ao anterior. O brinquedo está para um instrumento que pode, ou não, colaborar para o jogo. Já os termos *jogos* e *brincadeiras* se entrelaçam em suas definições lúdicas (SCHELL, 2008). Alguns veem o jogo como a atividade regida por regras e a brincadeira como o ato de divertir-se em si. Paullette Maudire (Exilados da Infância, 1988) define as duas palavras da seguinte forma: “o jogo é uma brincadeira com regras, e a brincadeira, um jogo sem regras. O jogo se origina do brincar, ao mesmo tempo em que é o brincar”. Tratamos então a *brincadeira* como uma fantasia livre, e o *jogo* como uma fantasia limitada pelas suas regras.

Em 3.500 a.C., na antiga Suméria podemos encontrar o Jogo Real de Ur (Figura 3), que retratava atividades culturais e econômicas da época. Já entre os fenícios, uma das heranças mais importantes foi o Jogo da Trilha, um tabuleiro dividido em quatro áreas, representando cidades importantes, como Biblos, Sidon e Tiro, famosas pelo seu comércio.



Figura 3: Antigo tabuleiro do Jogo Real de Ur. Fonte: MUSEU BRITÂNICO.

Ainda, havia jogos que desenvolviam mais do que a mente humana. Na antiguidade, os gregos e romanos deixaram-nos grandes legados nas atividades físicas. Deles, herdamos o “aro”, um instrumento constituído de uma roda de ferro, que era equilibrada por um bastão

(Figura 4), durante as corridas que, por consequência, treinava equilíbrio e delicadeza dos movimentos. Os romanos, posteriormente, trouxeram a utilização da corda como “brinquedo”, para se desenvolver atividades físicas.



Figura 4: Versão moderna do aro grego (roda de arame). Fonte: BLOG CASA UNIVERSAL.

Embora, atualmente, a ação de jogar seja vista como natural e de direito da criança, ela aparece ter se constituído de uma atividade “exclusiva” infantil a partir do Concílio de Trento (1545-1563), conselho de bispos que passou a tratar os jogos como atos pecaminosos, banindo-os da sociedade. Com a entrada de mulçumanos na Europa, houve a disseminação dos jogos com dados, categorizados por Alfonso X (1283), em sua obra; O Livro dos Jogos, como jogos de azar, cartas e loteria. O Concílio de Trento, então, criou suas regras para reprimi-los.

No século XVII começou-se a perceber o valor educativo do jogo, adotando-se medidas menos radicais em relação a ele. Isso fez com que fossem introduzidos e, por vezes, oficialmente regulamentados nos colégios após as tarefas escolares como forma de relaxamento. Principalmente os jogos que envolviam exercícios físicos foram adotados. Há de se notar nesta época, que os brinquedos foram muito utilizados para a ingressão das crianças na vida adulta, como forma de “treino”. Bonecas, bolas, animais e carrinhos de madeira, todos estes exemplos, no contexto de seu tempo, serviam como transição de valores, que treinavam a criança nas próximas etapas da vida.

Isso nos trás aos dias atuais, em que os jogos se adaptaram à uma grande forma de desenvolvimento econômico. Os *videogames* surgiram da revolução tecnológica e adotaram circuitos e energia elétrica como os “instrumentos” para dar vida aos jogos. Essa indústria, hoje, fatura mais que os mercados de cinema e música juntos, e de certa forma, até incorporou-os. Não é raro ver jogos eletrônicos que utilizam estúdios de cinema e de orquestras para criar suas composições.

Ao ver a história dos jogos, observamos então a passagem de valores por meio de mecânicas em um ambiente controlado. Preparavam crianças para a vida adulta, ensinava conceitos de economia e sociais. Porque ensinar valores por jogos, e não por aulas? O cenário de jogo, por si só, é lúdico. O espectador sempre estará investido de uma forma por vontade própria, e não por obrigação de terceiros. Esse investimento de atenção por vontade cria uma grande eficiência de aprendizado das mecânicas de jogo. E era com estas mecânicas que os criadores destes jogos inseriam seus valores e regras sociais, muitas vezes não aparentes, mas que tinham consequências reais na sociedade e no jogador. Crianças aprendiam virtudes que deveriam praticar e pecados que deveriam evitar, apenas por jogar dados em um tabuleiro, que por si só, ensinava destino. Este é o exemplo do jogo infantil *Serpentes e Escadas*, que, criado na Índia há mais de dois mil anos, provavelmente com outro nome, sobreviveu ao tempo e às transformações culturais, até chegar à contemporaneidade, com o propósito de educação moral e filosófica (Figura 5). Em suas primeiras versões, *Serpentes e Escadas* tinha como função primária instruir os jogadores em questões morais e filosóficas. Sua principal mecânica é o avanço por meio do rolar de dados, negando qualquer participação ativa dos jogadores, a exceção de rolar dados. Mecanicamente falho, se comparado a filosofia de design dos jogos contemporâneos, o jogo tinha como principal valor justamente esta mecânica de incerteza e aleatoriedade. O objetivo era representar as incertezas da vida da criança que passaria os próximos anos sob a pressão da sociedade e aceitar o destino que cairia sobre elas nesta vida. O jogo aspira ensinar o conceito de destino.

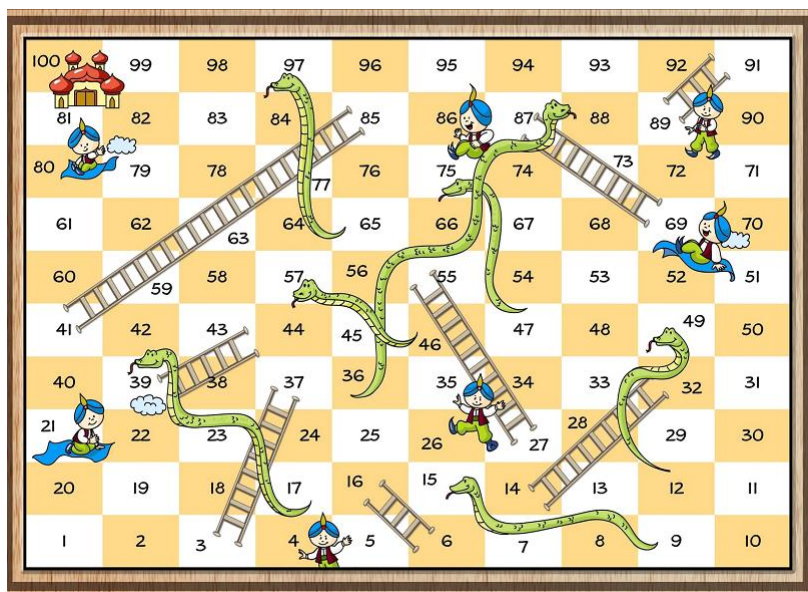


Figura 5: Tabuleiro do jogo Serpentes e Escadas. Fonte: PORTAL DO PROFESSOR – MEC.

Outro aspecto do jogo que desenvolve ainda mais este ensinamento são as denominações das próprias serpentes e escadas, chamadas de diferentes formas pelas culturas por onde passou. Se um jogador parasse em uma casa com o início de uma escada, ele imediatamente subia para a casa de destino. Essas escadas representavam virtudes em que as pessoas se encostavam para “ascender” em sua vida, como: fé, generosidade, conhecimento, entre outros. As serpentes, por sua vez, representavam maus hábitos, como: desobediência, vulgaridade, vaidade, roubo, mentira, entre outros. E, ao contrário das escadas, se o jogador cair sobre a cabeça da serpente, este desce até a casa onde repousa a cauda dela, reforçando os problemas que estes hábitos causam. Os nomes e quantidades de serpentes e escadas mudam com o passar dos anos e qual comunidade o jogava. A cultura inglesa da época equalizou o número de escadas com o número de serpentes, influenciada por uma noção cristã de que para cada pecado, havia sempre uma oportunidade de redenção. Quando este veio para o ocidente, o número de escadas e serpentes foram reduzidas para dez, respectivamente, possivelmente para atrelar-se aos dez mandamentos cristãos.

O uso de jogos para educação já não é um conceito novo. A chamada gamificação, que visa colocar mecânicas presentes em jogos em atividades não relacionadas a tal, como educação em sala de aula, é um sistema que tem mostrados certo progresso e diversas discussões. Mas há uma grande diferença entre usar o processo de jogo para educar e deixar com que o ato de jogar em si eduque. O ato de jogar ocasiona a vontade do jogador de se

imersão no jogo e, dentro dessa imersão, há a grande oportunidade de dar significado aos elementos, com o fim de ensinar o jogador, sem que o próprio saiba que está sendo ensinado, ou que o próprio jogador perceba seu aprendizado, com algo que originalmente achava que seria menos produtivo.

Separar gamificação do ato de jogar é essencial ao projeto. A gamificação essencialmente não transforma o sistema em um jogo completo, apenas adota mecânicas para deixar o ato de educar mais diverso. A proposta do projeto, porém, segue uma linha de pensamento mais próxima de Huizinga (1938), em que o jogo existe pelo jogo, e são os elementos inseridos nele que vão passar valores culturais por meio de um aprendizado tangencial.

Aprendizado Tangencial é o fenômeno de aprendizado em que o espectador passa a despertar interesse sobre determinado assunto a partir do reconhecimento de referências reais em algo que não tem a intenção de educar. Como um exemplo, um jogador entusiasmado com o lançamento do novo *Battlefield*, da empresa *Electronic Arts* (Figura 6), um jogo de guerra que recorrentemente utiliza de eventos históricos reais para contar sua própria narrativa, desperta interesse sobre o assunto tratado no jogo, a Primeira Guerra Mundial, por exemplo. Há chances de o jogador em questão, por mera intenção de se sentir mais familiarizado ao mundo do jogo, procurar e pesquisar sobre os eventos históricos da Primeira Guerra.



Figura 6: Imagem de gameplay de *Battlefield 1* (2016), da *Electronic Arts*. Fonte: ELETRONIC ARTS

Acompanhando a pesquisa teórica, a parte prática se desenvolve com autores como Schell (2008), em *The Art of Game Design*. Esta etapa aborda todos os conjuntos de informações e técnicas que auxiliará na criação do objeto (protótipo), que também é facilitada pela experiência pessoal que possui na área de *Game Design*.

O entendimento das mecânicas e como elas se encaixam para criar uma experiência imersiva eficiente é de suma importância para a adaptação do jogo a ser escolhido. A ideia do jogo é aperfeiçoar esta experiência imersiva com a utilização de símbolos e contextos, e fazer qualquer adaptação nestas mecânicas para que se adeque a nossa sociedade.

3.2. Game Design

No início de seu livro, *The Art of Game Design* (2008), Jesse Schell descreve Design de Jogos, ou Game Design, de forma bastante simples e objetiva:

“Game Design é o ato de decidir o que um jogo deve ser”.

Neste pensamento, “decidir” é a palavra-chave, e simplesmente descreve Game Design como uma série de várias decisões que irão compor todos os elementos fundamentais do jogo, como *gameflow*, regras, mecânicas, contexto, estética visual, e todo o resto. E de maneira a tomar a decisão mais correta para o melhor desenvolvimento do jogo, é de grande ajuda um entendimento teórico sobre esses termos e como eles se aplicam na formação do jogo.

Schell(2008) também cria a Tétrade Elementar, uma estrutura que organiza os principais elementos de jogo do mais visível pelo jogador, ao menos visível. É importante ressaltar que nenhum destes elementos é mais importante que outro, mas que criam suportes entre si, e se organizam dessa forma em diamante para mostrar a visibilidade pelo gradiente (figura 7). Estes elementos definidos por Schell (2008) são:

- **Mecânicas:** São os processos e regras que formam o funcionamento do jogo. Elas fundamentam os objetivos do jogo, como os jogadores tentam alcançá-lo e o que acontece quando tentam.
- **História:** É a sequência de eventos que se desenrola dentro do jogo. Pode ser linear e pré-escrita, ou bifurcada e emergente. É importante a conexão que a história tem de haver com as mecânicas, pois mecânicas bem definidas devem ajudar o desenvolvimento e a imersão na história. A história também deve se aproveitar de uma boa estética.
- **Estética:** É como seu jogo se mostra. É como é visto, ouvido, cheirado e sentido. É um dos aspectos mais importantes em *game design*, pois é o elemento mais próximo na experiência do jogador. Ela também se conecta com a tecnologia, que ajuda a

estética entregar o tom necessário para melhorar essa experiência, como bons gráficos, ou áudios bem escolhidos.

- **Tecnologia:** Não é necessariamente tecnologia digital, mas qualquer material que permita a interação do jogador com o jogo, desde papel e caneta até *lasers*. A tecnologia funcionará como um suporte para as decisões tomadas no *game design*, onde possibilitará certas ações e impossibilitará outras. Ela é essencialmente onde a estética ficará, onde as mecânicas acontecerão e onde a história será contada.

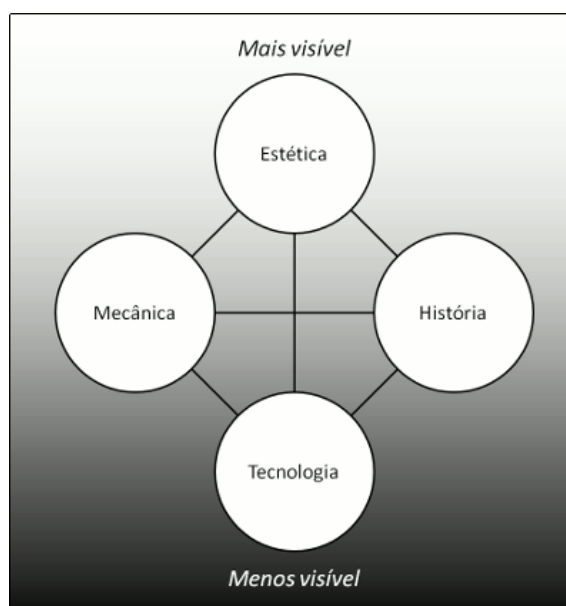


Figura 7: A Tétrade Elementar de Jesse Schell (2008). Fonte: THE ART OF GAME DESIGN, 2008.

A ideia inicial que motiva a criação do jogo pode vir de várias frentes. Um jogo pode nascer a partir de uma ideia fundamental de uma mecânica, como o famoso jogo *Portal* (2007), da empresa *Valve*, que nasceu a partir de uma mecânica inovadora criada por estudantes universitários no jogo *Narbacular Drop* (NUCLEAR MONKEY SOFTWARE, 2005), que simplesmente consistia em criar dois pontos interconectados no mapa, fazendo com o que entrasse em um, saísse imediatamente pelo outro (Figura 7). *Portal* tem essa mecânica como base e todo o resto das decisões da construção do game (*level design*, história, personagens, etc), foram criados a partir dessa mecânica fundamental, que em termos de game design, é chamado de *core mechanic*.



Figura 8: Mecânica de portais no jogo *Narbacular Drop* (2005). Os dois personagens na tela são o mesmo jogador, visto de ângulos diferentes através dos portais em tempo real. Fonte: NUCLEAR MONKEY SOFTWARE, 2005.

Jogos como *Asura's Wrath* (CAPCOM, 2012) têm sua intenção inicial, no *game design*, a história, e todas as mecânicas criadas do jogo servem a experiência narrativa (Figura 8). Até mesmo a forma que capítulos são separados simula um programa de televisão, dando espaço para recapitulação do episódio anterior e uma *preview* do próximo episódio, quando se finaliza um capítulo.



Figura 9: Imagem do jogo *Asura's Wrath*. Todas as mecânicas de combate no jogo servem uma experiência cinematográfica. Fonte: CAPCOM, 2012.

Até mesmo sensações podem servir de ponto de partida para a criação de um jogo. Em *Loneliness* (2010), um flash game criado pelo professor Jordan Magnuson, possui mecânicas simples, mas que serve de maneira extremamente eficiente a intenção de criar a sensação de solidão visada pelo professor, apenas com essas mecânicas (Figura 9). Os jogos,

como mídia, são eficientes meios de comunicação, e pode ser usada como meio de transmissão de mensagens de forma que outras mídias não conseguem, por meio de interação.

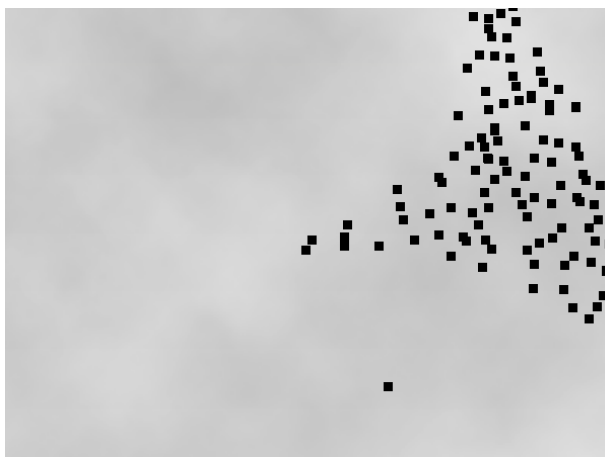


Figura 10: *Loneliness* (2010) utiliza mecânicas simples de movimento para simular a sensação de solidão. Fonte: Jordan Magnuson, 2010.

Para que o meio de interação que os jogos proporcionam seja utilizado da maneira mais eficiente possível, *game designers* procuram imergir o jogador em seu mundo criado. Além de aspectos narrativos, são também utilizados estímulos sensoriais na criação dos jogos em forma de áudio (música, efeitos sonoros, etc) e visual (arte, gráficos e estética). Todos esses elementos, quando bem definidos e utilizados, ajudam a criar o mundo que muitos jogadores se apaixonam no decorrer de suas vidas, devido a imersão deles nesses mundos. Isso está atrelado a que emoções esses elementos visuais e auditivos despertam no jogador, pois o ser humano tende a lembrar melhor de experiências emocionais.

Por ultimo, há a questão de balanceamento, que definirá o fluxo de jogo, ou *gameflow*. Todas as mecânicas, regras e objetivos devem se alinhar de forma a criar uma experiência balanceada em desafio e interesse (Figura 10). Se uma mecânica não for bem projetada e garantir uma vantagem desbalanceada ao jogador, este logo se encontrará entediado, já que o jogo não proporciona um obstáculo à altura de sua habilidade. O mesmo vale para o caso oposto, onde uma mecânica não supre o nível de desafio requerido, e a experiência passa a ser frustrante. Idealmente, o designer quer manter as curvas do fluxo, onde a experiência começa a se tornar difícil o suficiente para que o jogador analise

novamente suas possibilidades, de forma a ultrapassar o novo desafio, chamado de pontos de reflexão, ou *reflection* (Figura 10).

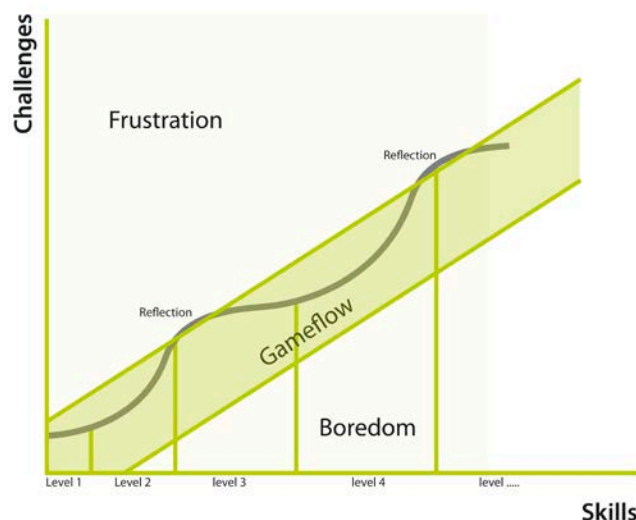


Figura 11: Gráfico mostrando um fluxo de jogo ideal. Fonte: BART HUFEN, 2016, Gamificação Como Motor de Mudança.

É importante lembrar, porém, que todos esses elementos discutidos funcionam como ferramentas, e não necessariamente o designer o segue como um guia universal. Nem todos os jogos investem tanto em gráficos ou estética, como visto em *Loneliness (2010)*, pois os elementos ali encontrados já são o suficiente para passar a experiência que o criador pretendia. A chave está nas emoções que o jogo desperta no jogador.

3.3. A escolha de um jogo: Mancala

Após a compreensão do conceito do jogo, assim como do processo de *game design*, se faz necessária a escolha de um jogo a ser redesenhado no presente projeto. Para que esta escolha possa ser feita, alguns requisitos precisavam ser preenchidos:

- O jogo precisa ter um valor cultural relevante para quando foi criado;
- O jogo precisa ter um histórico em outras sociedades;
- O jogo precisa ser pouco influente no contexto brasileiro contemporâneo;

O jogo não necessariamente deveria ser tradicional, mas os requisitos, inevitavelmente, apontavam para um jogo antes da era digital. Usando estes requisitos, diversas listas de jogos da antiguidade foram estudadas, com o auxílio do histórico dos jogos

no mundo (Artigo Lista de Jogos, WIKIPEDIA, acessado em 4/2017). Contudo, algumas dificuldades foram encontradas nesta etapa:

- Se o jogo não tem relevância na sociedade contemporânea, há pouquíssimos registros sobre o mesmo;
- Muitos dos jogos considerados possuíam uma versão adaptada contemporaneamente, mas que não eram identificáveis à primeira vista devido aos vários anos de mudanças. Por exemplo, um jogo sobre posses e distribuição de renda que, sobre refinada análise, se modificou para o Banco Imobiliário de hoje.

A solução para o problema, porém, veio com a pesquisa em fontes internacionais. Houve exemplos de jogos que sobreviveram ao tempo, mas que por razões desconhecidas, não chegaram ao Brasil, mesmo que vários incentivos tenham indicado para tal. O jogo selecionado surgiu dessa maneira, com a escolha do sistema de jogo **Mancala**.

O jogo africano Mancala vem de longa data, cerca de 7.000 anos, e, ao que tudo indica, é o “pai” dos jogos. Sua provável origem encontra-se no continente africano, mais precisamente no Egito. Seus tabuleiros mais antigos foram encontrados em escavações da cidade síria de Aleppo, no templo Karnak (Egito) e no Theseum (Atenas). Do vale do Nilo, espalhou-se por toda a África e todo o oriente. Atualmente é jogado em todos os continentes e difundido por meio de seus apreciadores e de educadores, em escolas e universidades.

Mancala é um sistema de jogo de estratégia relacionado à semeadura. Tem origem na palavra árabe “*nagaala*” que significa “mover”. Simula o ato de semear, a germinação das sementes na terra, o desenvolvimento e a colheita. O movimento das sementes pelo tabuleiro era associado ao movimento celeste das estrelas, e o próprio tabuleiro simbolizava o Arco Sagrado (Figura 11).



Figura 12: Tabuleiro de Mancala. Fonte: JOGA BR, 2015.

Em sua grande maioria, os jogos de Mancala envolvem dois jogadores que utilizam regras de movimentos das peças para manipular o movimento do tabuleiro e capturar as sementes do adversário. Eles movem essas peças (sementes) por várias cavidades, dispostas de diversas formas, mas geralmente em linhas e colunas, e necessitam de um conhecimento matemático para prever a forma as sementes movem pelas cavidades.

Mancala é na verdade frequentemente confundido como um jogo único com diversas variações, mas o correto é trata-lo como um sistema de jogos, semelhante ao baralho, em que várias regras e peças são reunidas para formar novos jogos (SALEN & ZIMMERMAN, 2012).

Aumentando a confusão, jogos de Mancala de ampla distribuição podem aparecer com diferentes nomes em diferentes regiões, sempre com sutis variações de regras. Então, há grupos que dão a múltiplos jogos o mesmo nome; algumas vezes um deles é orientado para ser jogado por homens, outro por mulheres. Historicamente, pesquisadores tem tido dificuldade em separar as regras dos jogos das implicações estratégicas ou formações favorecidas, o que tem causado confusão adicional sobre quais jogos são distintos, ou quais nomes se referem ao mesmo jogo. Por causa dessas considerações, e o fato dos jogos de Mancala terem alcançado o Ocidente a partir dessas múltiplas culturas, é difícil estabelecer quais nomes e regras são as originais, criando então várias regras que podem todas serem consideradas “corretas”.

Em seus primórdios, o Mancala tinha um sentido mágico, relacionado aos ritos sagrados. Em alguns lugares, as partidas eram reservadas apenas aos homens ou sacerdotes. Aliás, segundo estudos antropológicos, até hoje o Mancala africano é jogado

predominantemente por homens, enquanto o Mancala asiático é jogado principalmente por mulheres e crianças. Hoje em dia, na maioria dos países, o Mancala perdeu o caráter mágico e religioso. Entretanto os Alladians, da Costa do Marfim, conservam o sentido religioso e acreditam que só é possível jogar o Mancala à luz do sol. À noite, eles oferecem os tabuleiros aos deuses para que joguem. Uma prova da importância desse jogo para os Alladians é a necessidade de uma partida de Mancala entre os concorrentes ao trono para que seja escolhido o sucessor do rei.

Além do valor histórico, o Mancala oferece forte potencial de aprendizado, uma vez que é um jogo que exige muita agilidade de pensamento para se fazer boas jogadas. Pode-se dizer que alguns jogos de Mancala são mais complexos do que o xadrez, uma vez que a configuração do tabuleiro é atualizada a cada jogada. Jogar bem, segundo professores ticunas, é uma ciência. Saber fazer boas jogadas, ter boas estratégias é a ciência do jogo. Cerca de 300 professores, representantes indígenas da maior etnia brasileira, que tiveram a oportunidade de conhecer o Mancala, corroboram essa interpretação (Artigo “A-i-ú”, Mancala World, 2008).

Os Estados Unidos têm uma população que joga Mancala, apesar de que muitos desses jogadores sejam descendentes de africanos escravizados. Um jogo de Mancala tradicional chamado Warra ainda era jogado em Louisiana no início do século XX. Talvez a falta de familiaridade com os jogos de Mancala no Ocidente é em parte devido ao preconceito histórico contra primitivos; a presunção de que esses jogos não requereriam qualquer habilidade mental mais profunda. A edição de 1961 de Goren's Hoyle, que descreve uma origem árabe para os jogos, talvez expresse um sentimento comum relacionado à profundidade da descoberta de jogos.

Outra questão relacionada é o motivo de Mancala não ter sido introduzido devidamente à sociedade brasileira. Com uma presença grande de escravos e a importação de diversas culturas africanas como capoeira, músicas e instrumentos musicais, seria de se esperar que o jogo fosse passado para as famílias brasileiras. Uma hipótese bastante aceita seria que Mancala era associado ao jogo de búzios e mal visto pela igreja e famílias cristãs que já evitavam o contato com religiões africanas, o que causou um afastamento do jogo, apesar dos dois terem pouca relação.

Recentemente reconhecida como patrimônio da cultura afrodescendente no Brasil, o Mancala é promovido no país por acadêmicos e instituições de valorização da cultura negra.

3.4. Imersão ao Mancala

Para começar devidamente a entender o funcionamento do jogo e seu papel na sociedade africana, foi preciso desconstruir o jogo em diversos segmentos técnicos. Divididos basicamente em **cultural** e **mecânico**, esses segmentos foram estudados separados e destrinchados ainda mais. O processo de imersão consistiu no estudo e compreensão das mecânicas básicas do formato do jogo, sua história e os diversos jogos que foram criados com tempo dentro do formato do Mancala.

Já foi descrita a origem e o desenvolvimento do jogo anteriormente, mas é importante citar os inúmeros jogos criados dentro do formato. Muitos deles criados já fora do contexto de colheita africana, como Das Bohnenspiel, de origem alemã. Como a origem do Mancala é muito antiga, sua dispersão pela África era principalmente por meios orais. Não havia regras escritas e cada sociedade criou suas próprias regras à medida que conheciam o sistema. Por isso, existem incontáveis jogos de Mancala, e muitos deles possuem variações dentro de si. O *Oware* (jogo simples e popular de Mancala) possuem diversas variações e regras distintas para cada parte da África. Dessa forma, o processo de estudo focou nos jogos mais populares e de diferentes regiões do mundo e os distribuiu em um espectro de complexidade.

A categorização dessa complexidade não foi arbitrária, e se baseou em três variantes de regras que mudavam bastante de jogo para jogo. Eles são: número de peças necessárias (sementes); número de cavidades no tabuleiro; e regras específicas (Figura 12).

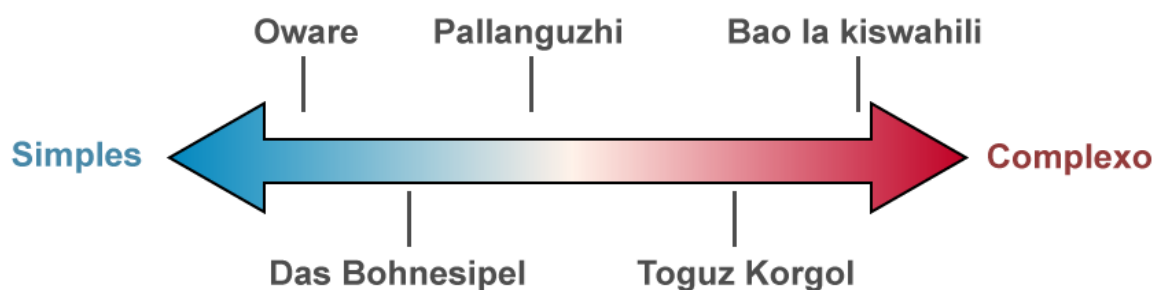


Figura 13: Espectro de complexidade das variantes dos jogos de Mancala. Fonte: elaboração do autor.

Para exemplificar, *Oware*, um dos jogos mais simples de Mancala, usa um tabuleiro com duas fileiras de seis cavidades (total de doze) e precisa de 48 peças (sementes) para se jogar.

As regras específicas são as regras adicionais que criam a complexidade e os limites de ações no jogo. Como regra padrão que todos os jogos Mancala usam, o jogador movimento suas peças escolhendo uma cavidade com uma ou mais peças e distribuindo todas essas peças pelos buracos seguintes, uma para cada buraco. A direção dos buracos que as sementes serão distribuídas e o que acontece em seguida entram na categoria de regras específicas.

O *Oware* possui menos regras específicas que os outros jogos, sendo assim, mais fácil de aprender. Em comparação, *Toguz Korgol* utiliza mais cavidades (duas linhas de nove buracos, total 18) e muito mais sementes (162 peças no total), o que aumenta exponencialmente a complexidade e a quantidade de informação que os jogadores tem que gerir.

Foram estudados a organização dos cinco jogos escolhidos no espectro da seguinte forma:

Owari (Africa, Ghana):

- **Peças:** 48 (24 para cada jogador)
- **Cavidades:** 12 (2 colunas de 6 cavidades)
- **Regras Específicas:** Poucas e fáceis de compreender

Das Bohnenspiel (Alemanha):

- **Peças:** 72 (36 para cada jogador)
- **Cavidades:** 12 (2 colunas de 6 cavidades)
- **Regras Específicas:** Semelhante à *Oware*, porém, com regras de capturas mais específicas.

Pallanghuzi (Índia):

- **Peças:** 146 (73 para cada jogador)
- **Cavidades:** 14 (2 colunas de 7 cavidades)
- **Regras Específicas:** Regras simples e de fácil compreensão para crianças.

Toguz Korgol (Ásia Central):

- **Peças:** 162 (81 para cada jogador)
- **Cavidades:** 18 (2 colunas de 9 cavidades)
- **Regras Específicas:** Mais regras, mas com maior complexidade no numero de peças em jogo.

Bao la Kiswahili (Leste da África):

- **Peças:** 64 (32 para cada jogador)
- **Cavidades:** 32 (4 colunas de 8 cavidades)
- **Regras Específicas:** Grande quantidade de regras. É um dos jogos existentes mais complexos de Mancala.

Devido ao tempo limitado dentro do processo de imersão, o aprendizado aprofundado ficou apenas com os jogos *Oware* e *Bao la kiswahili*. Estes foram escolhidos para observar o contraste de um jogo simples de Mancala em comparação com outro de alta complexidade. As observações dessa comparação estão no capítulo do Segmento Mecânico de Mancala.

3.5 Segmento cultural de Mancala

Como parte importante de projeto, entender o simbolismo e o aspecto cultura do jogo é necessário para preservá-lo em sua versão atualizada e, olhando para sua história, podemos ver o contexto em que o jogo foi criado e o significado de seus símbolos e mecânicas.

O sistema de semeadura vista no jogo é claramente uma mecanização da forma de sobrevivência mais comum em aglomerados humanos na antiguidade. O desenvolvimento da agricultura foi importante para que um aglomerado de pessoas pudesse se fixar em um mesmo local por um grande período de tempo e acabou por se tornar uma das principais fontes de alimento humano na história. A maneira como o sistema de Mancala é pensado está ligado ao desenvolvimento agrícola de comunidades tribais africanas há muitos anos.

A adaptação de um contexto cotidiano para um sistema de jogo é um método eficaz para causar imersão na brincadeira. Huizinga (1938) cita: “Mesmo as atividades que visam a satisfação imediata das necessidades vitais, como por exemplo a caça, tendem a assumir nas sociedades primitivas uma forma lúdica. [...] e é através da forma de jogo que a sociedade exprime sua interpretação da vida e do mundo”. Este trecho traz a tendência das formas lúdicas das sociedades que desenvolviam a agricultura de refletir isso em seus jogos e brincadeiras.

Outra importante observação que podemos fazer é o significado do ato de colher em si, no qual o jogo se baseia. A colheita é fundamentalmente uma atividade coletiva e nascida da necessidade de suprir certa quantidade de pessoas que viviam em sociedade. E o fundamento dessa atividade coletiva se reflete nas mecânicas do jogo. As pedras que você move no tabuleiro não são necessariamente suas, mas de todos, já que ambos os jogadores consideram suas posições e as movem como um todo. O jogo pode ser competitivo entre dois adversários, mas no sentido simbólico, os dois jogadores têm como objetivo alimentar suas respectivas tribos por meio da colheita.

E de maneira ainda mais fundamental, chegamos ao conhecimento matemático ensinado pelas mecânicas do jogo. Sem os símbolos e contextos, o jogo se forma meramente por disposições numéricas que precisam ser compreendidas e manipuladas para que o jogador vença, aspecto mecânico que discutiremos melhor no próximo capítulo. Mas a compreensão matemática é necessário para o desempenho no jogo, que está associado à distribuição eficaz de alimentos para o grupo, que está associado ao ato de colher.

Podemos então dividir o segmento cultural do Mancala em três camadas fundamentais: a primeira, o desenvolvimento agrícola que deu origem ao ato de semeadura e colheita, que é refletido pelos símbolos de cavidades e sementes no tabuleiro. Este simbolismo criava a imersão dos jogadores no contexto de produção do alimento necessário para sua sobrevivência. A segunda camada refere ao pensamento coletivo das peças no

campo. Os jogadores não veem as peças no tabuleiro como suas ou do adversário, mas como um todo, que precisa ser colhido de forma eficiente para sua vitória. Esse tipo de pensamento é suportado pelo contexto da colheita, e faz com que o jogador não pense de forma individualista e considere a existência de seu oponente o tempo todo. De uma forma filosófica, cria-se até mesmo um sentimento em empatia por outra tribo que também precisa dos mesmos recursos que você. E a terceira está na matemática fundamental, que se desapega dos símbolos e contextos e está associada à mecânica de contagem, habilidade necessária não só para o desenvolvimento tecnológico da tribo, mas para uma distribuição eficaz dos alimentos colhidos na sua agricultura.

É importante notar que, por mais complexo que essa formação cultural do Mancala possa parecer, dificilmente foi planejada por seus criadores. Pelo contrário, ela é uma consequência do contexto histórico da época, que como Huizinga citou, é uma reflexão das necessidades vitais da sociedade em forma lúdica. Em todos os anos de sua existência, porém, o Mancala sofreu mudanças de regras e formatos, mas os valores culturais fundamentais se mantiveram, e o estudo de como esse jogo se adapta para as sociedades em que passa, mas mantendo a mesma mensagem por quase sete mil anos, é uma oportunidade de entendermos a maneira que mecânicas conseguem se comunicar com seus jogadores.

3.6. Segmento mecânico de Mancala

Foi observada anteriormente a forma que mecânicas matemáticas comunicam com seus jogadores quando dão suporte para o contexto em que o jogo é apresentado. A matemática aplicada à colheita era fundamental para uma distribuição de alimento eficaz para a sociedade agrícola. Este segmento mecânico, porém, estuda a interação entre as mecânicas do Mancala, abordando também a maneira como proporcionam a interação do jogo com os jogadores, desconsiderando os símbolos e contextos, focando apenas nas regras que constituem o jogo.

Para a imersão a seguir, foram testadas diversas regras de Mancalas em um protótipo de fácil improvisação (uma grande vantagem do jogo de Mancala), feito de papel e totalmente funcional. O protótipo está no formato para *Owari*, mas é possível testar as regras de diversos jogos Mancala (Figura 13).

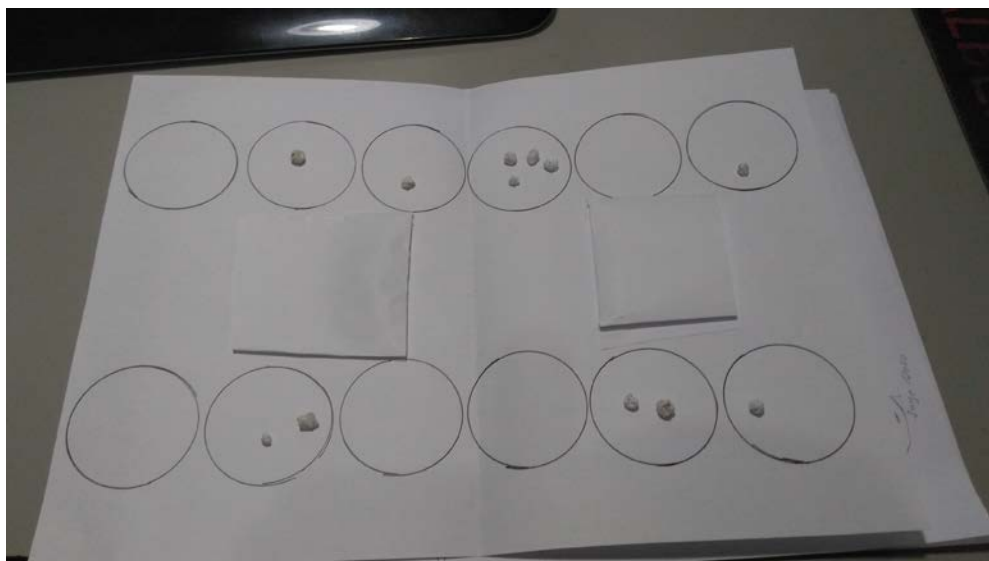


Figura 14: Protótipo de um tabuleiro de Mancala para Owari. Fonte: elaboração do autor.

Já para *Bao*, apenas as sementes foram usadas em marcações em uma mesa. Foi possível também jogar ambos os jogos online por meio do site play-mancala.com (Figura 14).

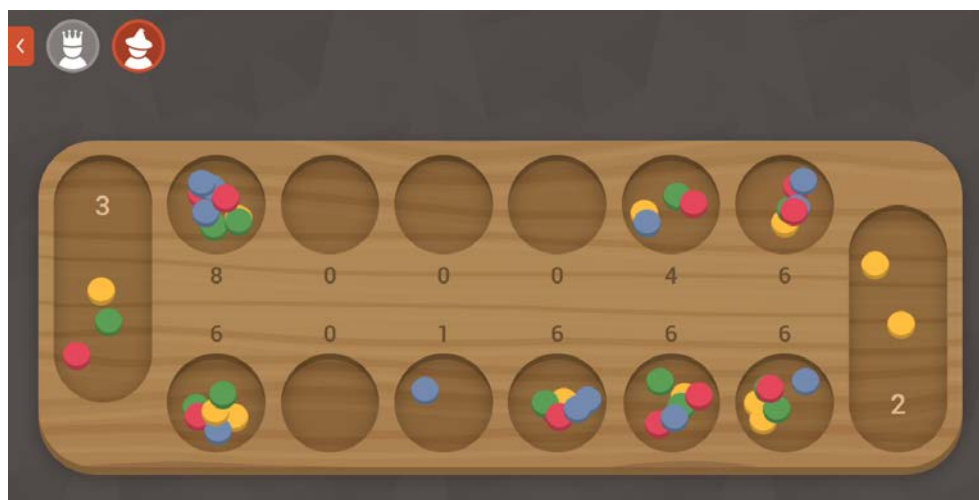


Figura 15: Partida de *Owari* online. Fonte: play-mancala.com

Como explicado anteriormente, Mancala tem com principal mecânica a seleção de uma cavidade e a distribuição das pedras dentro dela pelos buracos seguintes. Regras específicas dão efeitos para a direção que as peças são distribuídas, o que acontece ao terminar, ou como você pode capturar peças do seu adversário.

Owari é um excelente jogo para se aprender essas mecânicas pela baixa quantidade de regras específicas. Diferente de *Bao*, as duas linhas de cavidade são usadas ativamente pelos dois jogadores, fazendo que se considere a quantidade de peças que se “dá” ao

oponente ao fazer a distribuição. Essa forma de o jogador ver as peças que são passadas para o adversário de forma ativa, simplifica essa mecânica. No caso de *Bao*, não há distribuição de peças em tempo real para o lado do oponente, mas não signifique que uma jogada não “dê” peças ao adversário. Em *Bao*, as peças que ficam na linha mais próxima ao adversário estão sempre sujeitas a serem capturadas, e posicionar elas corretamente requer mais cálculos antecipados.

Cálculos antecipados consistem na real mecânica dos jogos de Mancala, e em jogos como *Bao*, é necessário pensar diversos passos à frente para se jogar eficientemente. A adição de mais peças, cavidades e regras específicas mudam as condições e as possibilidades desses cálculos, e conseqüentemente, aumentam a sua complexidade. *Bao la Kiswahili* é descrito como mais complexo que xadrez por conta dessas regras e do número de combinações possíveis de organização do tabuleiro.

Abstraindo então essas mecânicas de seus aspectos físicos, podemos retirar um **sistema de combinação e distribuição que é influenciado por duas fontes distintas de decisão**. Saber observar a forma fundamental das mecânicas de *Owari* será necessário para adaptar o jogo a qualquer outro meio que suporte esse sistema matemático.

3.7. Tecnologias

Apesar do ato de brincar independe de tecnologia, o uso desta foi de grande importância para o desenvolvimento das brincadeiras ao longo das gerações. A tecnologia não está somente nos meios digitais, mas já se via relevante para o brincar desde a utilização de pedras ou galhos, que podiam servir para atirar ou para fantasiar. Estes usos complementavam a brincadeira, e ao decorrer da história foi sendo refinado para criar brincadeiras mais complexas, onde nasceram os jogos.

A manipulação de madeira criou jogos que estão vivos até hoje, como tabuleiros e peças de xadrez, e é visto com grande praticidade, por ser relativamente fácil de usar e pela solidez do produto (Figura 15). O uso de papel também possibilitou maior facilidade de criar peças que não precisassem ser esculpidas, além de possibilitar a disposição de informações mais facilmente com a ajuda da impressão. Ambos estes materiais são usados até hoje na maioria dos jogos de tabuleiro e de cartas. A conservação destes jogos também é um ponto tocado na utilização dessas tecnologias. O uso de verniz mantém a madeira conservada e

protegida, além de melhorar o acabamento. Para o papel, é utilizado papéis de gramatura mais grossa ou laminação, já que este é um material frágil, porém, fácil de armazenar. O plástico se mostrou também uma excelente alternativa a madeira para confecção de peças e tabuleiros, este sendo mais barato e menos pesado, porém, requerendo um apoio industrial para sua utilização.



Figura 16: Jogo Jenga feito em madeira. Utiliza peças simples para a confecção do jogo. Fonte: BAZAR CRIATIVO

O recente advento da computação concedeu aos designers um dos instrumentos relevantes para a criação do jogo contemporâneo: o meio digital. A criação de jogos neste novo formato permitia uma forma avançada de criar jogos que entregavam mecânica, áudio e visual, de forma prática.

O primeiro jogo eletrônico a nascer ainda é discutido, mas acredita-se que a criação de desafios interativos em meio eletrônico tenha nascido para treinamento militar (Smith Alexander, *The Priesthood At Play: Computer Games in the 1950s*, 2014). Os jogos simplistas da época já utilizavam gráficos e sons de forma a não só melhorar a imersão do jogar, mas como forma de *feedback*. Em 1973, o jogo Pong (Bushnell, Atari, 1973) foi um dos primeiros jogos comerciais e possuía áudio para alertar o jogador que a bola havia sido acertada pelo jogador, além da movimentação responsiva e possibilitando dois jogadores ao mesmo tempo (Figura 16). Considerando a evolução da utilização de materiais para jogos ao longo dos anos, nada evoluiu mais rápido do que o meio digital.



Figura 17: Partida de Pong. Fonte: Atari, 1973.

Hoje a tecnologia digital espalhou-se de forma rápida e se tornou mais acessível para grande parte da população, e com isso, o desenvolvimento de jogos acompanhava seu crescimento, tornando sua criação mais complexa e mais cara. A indústria de jogos se tornou uma das que mais movimenta dinheiro, e já recebe investimento de dezenas de milhões de dólares para criar apenas um jogo, que por sua vez precisa de dezenas de pessoas trabalhando. Designers, músicos, artistas, programadores, até psicólogos e historiadores e escritores para manter o universo criado o mais crível possível. A complexidade transformou o mercado mais especialista.

A criação de jogos, porém, também se tornou acessível, possibilitando que desenvolvedores independentes pudessem dar vida às suas ideias sem um gigantesco investimento. Plataformas como *GameMaker: Studio* (YoYo Games, 1999) e *Unity* (Unity Technologies, 2005) possibilitam acesso gratuito e desenvolvimento facilitado para esses desenvolvedores, criando o mercado *Indie*. O jogo *Undertale* (Toby Fox, 2015), por exemplo, foi desenvolvido por apenas uma pessoa e é visto como um dos maiores sucessos independentes do mundo (Figura 17). Criado inteiramente no *GameMaker*, seu grande forte está na história e nas mecânicas que desconstruía as noções estabelecidas por outros jogos do gênero de *RPG (Role Playing Game)* que focavam exclusivamente no combate a monstros, permitindo o jogador a decidir por meios violentos de se passar por um inimigo, ou meios pacíficos. Seus gráficos e áudios simples regatavam um sentimento nostálgico nos jogadores dos anos 1990, ao mesmo tempo em que eram fáceis de criar.



Figura 18: Imagem do jogo *Undertale*. Fonte: Toby Fox, 2015.

Hoje é importante ver como a tecnologia é acessada e utilizada pelas pessoas. Ao final de 2014, o Brasil já era considerado o 6º mercado mundial de *smartphones* (EXAME, 2016), e o uso de dispositivos móveis para jogos têm aumentado muito nos últimos anos. Segundo Flurry Analytics (2016/2017), jogadores passam em média 37 minutos por dia jogando, e o Brasil toma conta de 5% do total de sessões de jogos do mundo, entrando para o 4º lugar dos países que mais jogam, abaixo apenas de Estados Unidos, Índia e China. Desenvolver para o mercado de jogos para celulares se tornou uma aposta que muitas empresas estão de dispendo a tomar nos últimos anos.

Observando o desenvolvimento tecnológico no mundo para a criação de jogos, um leque de possibilidades se abre para as decisões do projeto. Jogos, que antes eram um tabuleiro no canto de uma casa, agora estão no bolso de milhões de pessoas no mundo, e a maneira que fazemos os jogadores usarem esse tempo de investimento digital se tornou mais importante do que nunca.

3.8. Público

Com o advento da tecnologia e a nova revolução digital, percebe-se um numero crescente de famílias que tem acesso a aparelhos pessoais com acesso à internet. Como citado no capítulo anterior, o Brasil ocupa a 6ª colocação no mercado de *smartphones*, e seria ignorância achar que a presença da tecnologia, e da torrente de informação que ela traz, não tenha afetado o relacionamento das pessoas.

Em diversas experiências pessoais, foram observadas consequências significativas na maneira em que famílias com grande acesso a tecnologia interage. Um episódio onde uma garota de dezesseis anos cria um grande texto em mídia social, parabenizando a irmã pelo seu aniversário, e lhe dando um abraço virtual pela internet, insinuando que não o poderia fazer pessoalmente, sendo que as duas moram na mesma casa, marcou um ponto de decisão no projeto.

Para a criação do jogo, havia de ser considerado um público fechado, para que os valores encontrados no Mancala pudessem ser aplicados. Entre estes, foram considerados a relação de alunos em salas de aula, como forma de aproximar relacionamentos de colegas de classe; a relação de idosos e tecnologia, onde o jogo pudesse aproximar duas gerações bastante distintas, em que crianças jogariam em conjunto com seus avôs. Mas outros episódios parecidos com o da garota na mídia social cimentaram a decisão do público: a relação família-tecnologia.

“A tecnologia aproxima quem está longe e afasta quem está perto.” Esta é uma frase compartilhada em vários meios jornalísticos, como uma maneira de problematizar o impacto que a era da informação causou na relação familiar. E apesar das grandes vantagens e possibilidades que os meios digitais trouxeram, é inegável um grande aumento do fenômeno mencionado na frase citada. Em uma pesquisa feita pela revista americana *Highlights* (2014), “62% das 1.521 crianças de 6 a 12 anos entrevistadas reclamam da falta de atenção de pais, onde 28% culpam apenas o celular” (REVISTA CRESCER, 2014). A vida de casais também é afetada. Em outro estudo, desta vez da universidade americana *Brigham Young University* (2014), “70% dos 143 casais entrevistados, relatam smartphones como um obstáculo dentro do relacionamento” (REVISTA CRESCER, 2014). E entre crianças, os *tablets* e o entretenimento instantâneo que estes promovem, passou a ser muito popular nos últimos anos. Em outra pesquisa conduzida pela organização *Common Sense Media* (2013), “38% das crianças com menos de 2 anos já usam algum dispositivo móvel para jogar, assistir vídeos ou consumir outras formas de mídia” (O GLOBO, 2013).

Porém, é de grande importância não confundir distúrbios e doenças com uma mudança nos hábitos culturais da nossa sociedade. O avanço tecnológico é inevitável, e o acesso que as famílias do futuro terão sobre novos meios de comunicação é previsto e incentivado. Mas, com diversas consequências que acompanho o progresso do ser humano, deve haver algum tipo de discussão, ou alguma ciência da existência dela.

Este projeto toma como base a consciência de que estes relacionamentos mudaram. Um jogo não possui a influência que mudaria toda uma cultura age, mas se desenvolvedores levarem a situação cultural do mundo em consideração quando forem projetar seus jogos, há a possibilidade de comentar e até influenciar novos comportamentos.

4. Requisitos

Com a etapa de pesquisa e observação concluídas, diversos requisitos foram definidos com ajuda da informação coletada. A etapa a seguir segue o processo para a criação do jogo sugerido para o projeto, definindo seus requisitos que irão atender as necessidades referenciadas na etapa de pesquisa.

O objetivo do projeto tem como intuito, aproximar mecânicas de jogos do ensino de **valores culturais**, o projeto tem como objetivo propor uma **atualização** de um **jogo ou brincadeira** que tenha perdido seu **contexto** ao longo de **gerações**, visando retomar os valores para um novo público.

Primeiramente, o significado de atualização, pode ter discordâncias, mas como visto no capítulo 3.1 sobre Homo Ludens e a história dos jogos, atualização tem mais um significado cultural, do que meramente tecnológico. Porém, este novo significado pode ser transmitido com novas tecnologias, se utilizando de estéticas e mecânicas, que antes não haviam sido expostas para a humanidade. A atualização que será levada para a conclusão do projeto sugere uma reconstrução mecânica e contextual que atende o cotidiano do público escolhido, abstraindo-se também de formatos (plataformas) de jogo. Poderá ser usado o melhor formato que convier ao projeto, seja físico, como um baralho ou subjetivo, como pontos em um mapa.

Lembrando o histórico dos jogos, podia-se ver a evolução dos meios de brincar das diversas sociedades, mas o que chama a atenção é a conservação de jogos milenares, como o citado Serpentes e Escadas e até mesmo o Xadrez, ambos que vivem hoje no cotidiano brasileiro, mas que foram modificados com as gerações, para atender as necessidades culturais das sociedades em que eram inseridas.

Muitos desses jogos agora são adaptados às novas tecnologias. Uma realidade inevitável para os próximos anos na sociedade humana, a popularização dos novos meios de comunicação, como *smartphones*, computadores e *tablets*, todos com acesso a internet, trouxe um espaço para que novos jogos fossem criados tirando total proveito de meios que antes eram impossíveis, com gráficos em três dimensões, músicas, *gps* entre outros. Com alguns cliques, é possível baixar um jogo milenar como o xadrez em seu celular.

Porém, com tanta informação acessível a todo o momento, existe sempre a possibilidade de algo se perder. No caso observado, jogos históricos que não conseguiram

passar pela chamada “adaptação cultural” perdem facilmente a relevância na idade contemporânea. Como foi o caso do jogo escolhido para o desenvolvimento do projeto: o Mancala. Com todo um potencial cultural para ser trazido com peso para o Brasil, da mesma forma que é na África, o jogo de sementes e colheita sofre com certo estrangeirismo para a média da população, sendo tratado como um jogo exótico exportado, do que como parte da cultura local. O jogo, porém, como visto no processo de imersão, traz consigo um peso de valor cultural forte, que poderia ser aproveitado pela população brasileira de forma tangencial, mas que não é apresentado de uma forma que interesse este público, seja pelas suas raízes africanas, seja por suas mecânicas matemáticas.

O princípio de que Mancala utiliza uma mecânica de distribuição, traz consigo um conceito subjetivo de coletividade. O jogo é, em essência, competitivo, mas ao contrário de uma disputa de recursos contra recursos, as peças em Mancala são de ambos os jogadores, e para que um jogador possa fazer escolhas interessantes, ele necessita das ações do outro, que irá lhe devolver peças, e vise-e-versa. Esse pensamento coletivo presente em competitividade é incomum em muitos jogos atuais, que trazem um pensamento de “destruir um adversário”. Em Mancala, os jogadores passam a ter ciência de que para coletarem as sementes e ganharem, precisam do seu adversário, o que, inconscientemente, pode dispersar uma sensação de repúdio a este adversário.

Mancala preenchia todos os requisitos para com que o projeto poderia estudar, trabalhar e concluir.

Levando em consideração todas essas informações e fatores, e com o jogo escolhido, o projeto segue para a etapa de ideação, onde os requisitos do produto final serão definidos e servirão de guia para o projeto. Estes requisitos seguem e se aproveitam das informações coletadas em toda a etapa de pesquisa. Ao final, a atualização deve seguir os seguintes pontos:

- O jogo deve ser uma atualização, tanto de conceito quanto mecânica, e não apenas uma versão nova de Mancala. Isso inclui uma provável mudança contextual como vista no jogo. A sementeira, que é o contexto narrativo do Mancala, pode não se aplicar com a mesma intensidade na sociedade brasileira contemporânea.
- Se utilizar de design gráfico para criar elementos visuais que ajudem na imersão do público ao novo contexto.

- O sistema matemático que é influenciado por duas fontes distintas de decisão será mantido. Este sistema se mostra como uma peça fundamental para a transmissão de valor que o Mancala traz, onde os dois adversários constroem o tabuleiro.
- Deve-se manter a camada do pensamento coletivo dos elementos em jogo, visando enfatizar a importância das ações do oponente nas decisões do jogador.
- Será utilizada uma tecnologia que tenha maior afinidade ao público estudado e definido anteriormente, com o intuito de criar um maior acesso do público ao jogo.
- Por fim, criar, mecanicamente, uma aproximação empática dos jogadores oponentes.

Mantendo estes requisitos, o jogo pode então suportar qualquer influência mecânica ou contextual que ajude a enfatizar estes requisitos, além de servir o público escolhido.

É importante, porém, deixar claro que o jogo proposto não atenta a resolver os problemas sociais estudados anteriormente, apenas comenta-los subjetivamente, observando o impacto que o valor cultural mantido do Mancala se dá sobre o público.

5. Geração de alternativas

O processo de geração de alternativas já começava antes da definição do público, e tinha como objetivo alterar a representação inicial do projeto para se visualizar novas oportunidades de representação da mecânica de distribuição matemática inspirada em Mancala.

5.1. Desconstrução de Formato

Levando em conta os estudos feitos a partir de imersão ao Mancala no capítulo 3.4, o processo seguinte se deu em uma desconstrução do formato de sementes e buracos que o Mancala apresentava. Procurando novas formas em que a mecânica de distribuição poderia ser adaptada, haveria uma abstração do que definia o Mancala como jogo. Foram sugeridos, então, os novos formatos (Figura 19).



Figura 19: Alternativas anotadas em papéis A4. Fonte: elaboração do autor.

- Baralho:** Um sistema de jogo popular no mundo. Pelo fato de ser um sistema, e não um jogo único havia uma aproximação natural do Mancala, que também é um sistema de jogo, como comentado no capítulo 3.3. A proposta sugeria a utilização dos valores numéricos das cartas, e não o objeto carta, e beneficiaria de cálculos matemáticos e interação entre as cartas para progressão de jogo. Devido ao fato de as cartas não se prenderem ao tabuleiro, havia também a possibilidade de pensar em formatos de partida com mais de um jogador.

- **Copos e Bebidas:** Em uma tentativa de abstrair as sementes encontradas no Mancala e transforma-las em uma forma menos sólida, chegou-se a considerar vê-las como fluídos. Como o público alvo ainda não havia sido escolhido, esta ideia tomou como base a popularidade de jogos em festas, e se punha em um cenário onde diversos participantes poderiam participar em equipes, usando as bebidas da festa e fazer uma distribuição em copos, criando uma versão de Mancala que atenderia as necessidades de desafios matemáticos e físicos dos participantes, visto que muitos deles estariam a certo nível de embriaguez ao jogar.
- **Arame:** Baseado nas antigas calculadoras de madeira (Figura 20), a proposta visava um ou mais arames que ligariam peças em anéis, semelhante aos contadores. Haveria um sistema de contagem baseado no formado do arame que, com dobras em lugares específicos, simulariam as casas do Mancala. Essa proposta manteria uma simplicidade em relação as mecânicas, possibilitando pessoas mais novas de jogarem, possivelmente crianças entre 5 a 10 anos.
- **Cubo Mágico:** Inspirado nas versões mais complexas do popular brinquedo de cálculos e espaçamento (Figura 21), essa proposta tentaria aplicar as mecânicas de distribuição do Mancala em um Cubo Mágico. Há uma ligação interessante do Mancala ao Cubo Mágico, onde, em ambos os jogos, a noção de espaçamento do “todo” deve ser levado em consideração para se ganhar. A intenção desta alternativa é manter esta ligação, fazendo com que os movimentos das peças influenciem outras, onde dois jogadores poderiam fazer movimentos limitados, tentando colocar peças em lados específicos.



Figura 20: Calculadora de madeira clássica. Fonte: DREAMSTIME.COM



Figura 21: Variantes complexas do cubo mágico. Fonte: CUBOWEBSTORE.COM.BR.

Esta etapa se mostrou bastante esclarecedora quanto à reinterpretação das mecânicas de Mancala, onde poderia ser aplicado a outros meios, mantendo sua complexidade. Fora das ideias iniciais, nenhuma das propostas anteriores foi finamente desenvolvida, mas a etapa teve sua função de esclarecimento exercida.

A adaptação de mecânicas a novos formatos e tecnologias cria uma dinâmica diferente em relação ao jogo adaptado, que deve ser considerado em qualquer adaptação. Os novos formatos criam novas limitações, mas também, novas possibilidades. Para uma boa adaptação, é necessária uma compreensão plena dos fundamentos que compõe o jogo original, o que o torna identificável, e o que serve apenas para contextualizar. Retirar as sementes e buracos do Mancala não afeta o fluxo de jogo, se o sistema matemático que ele suporta for mantido.

Esta etapa, porém, possui uma limitação física, onde todas as alternativas veem os elementos que compõe o Mancala como um ou mais objetos a frente dos jogadores, em um formato parecido com a de um tabuleiro. Para uma desconstrução completa, uma nova etapa de alternativas deveria ser seguida.

5.2. Desconstrução Física

Com os resultados de desconstrução de formatos no capítulo anterior, foi percebido que todos seguiam uma escala menor em todas as propostas. Uma escala representada por um grupo de objetos a frente do jogador, ou em uma mesa, que segue o formato tradicional do Mancala e, apesar da compreensão sobre os sistemas que o jogo apresenta em outros meios, havia lugar para abstrair ainda mais as limitações do Mancala.

Para essa etapa, foram sugeridas novas alternativas, porém, com um aumento da escala que o jogo alcança, escapando do formato de tabuleiro e objetos. Neste processo, o uso de tecnologias mais avançadas criou novas possibilidades de regras e decisões, que certificaria que o jogo permanecesse fora do conceito de brincadeira. Especificamente, o uso de *smartphones* e/ou *tablets* que, como visto no capítulo 3.7 sobre tecnologias, se tornou extremamente popular entre os brasileiros nos últimos anos. Este formato se beneficia de funções como GPS para registro de posicionamento espacial; bluetooth para criar uma conexão instantânea entre celulares, e conseqüentemente, entre jogadores; e o fato de dispositivos móveis serem exatamente isso: móveis, possibilitando jogar em qualquer lugar, quebrando o limite de tabuleiros e mesas.

Foram então sugeridas as seguintes alternativas:

- **Pontos de Ônibus:** Em uma forma de adaptar o sistema matemático e distribuição e coleta do Mancala para uma escala maior, essa proposta imaginava pontos de ônibus de uma determinada região como um gigantesco tabuleiro, onde jogadores poderiam depositar valores nas paradas, através de um aplicativo de celular utilizando GPS, e distribuí-los durante suas viagens cotidianas, podendo escolher em quais pontos e quais valores depositariam em cada parada que seu ônibus parasse. Esta proposta leva em consideração um comportamento colaborativo indireto entre vários jogadores, e levou uma discussão sobre cooperação e relação com desconhecidos.
- **Caça ao Tesouro:** Uma ideia de caça ao tesouro, onde os próprios jogadores criariam seus pontos de interação (*hotspots*) pelo celular e depositariam tesouros coletados de outros lugares, chamando a atenção de pessoas ao redor, para que pudessem interagir e trocar tesouros. Essa proposta enfatiza interação direta entre jogadores, onde um deles tenha coletado tesouros de outros mapas distantes (em viagens, por exemplo), e incentivaria o deslocamento de jogadores próximos, criando interações de troca e conversas pelo próprio telefone. A ideia chegou a tomar como inspiração o sucesso efêmero do jogo PokemonGO (Niantic, Inc, 2016) (Figura 22), onde jogadores caminhariam em busca dos pokémon nas ruas usando GPS, e conseqüentemente interagiriam com outros jogadores de muitas formas não mecânicas (fora das regras do jogo), como quando duas pessoas

desconhecidas se conhecem em um parque em que caçam pokémon e começam a conversar.

- **Aplicativo de Leitura:** Um aplicativo para dispositivos móveis, que tem como base a noção de coletividade e distribuição do Mancala, para ajudar escritores novatos a ganhar feedbacks de leitores dispostos, recebendo em troca sugestões ou livros digitais. Essa proposta seguiu um conceito completamente diferente das outras, onde não seria um jogo, mas uma interface social. Levando em consideração apenas a noção levantada anteriormente no capítulo 3.5, sobre os valores culturais do Mancala, a ideia destacaria a ideia de “dar para receber” que as mecânicas do Mancala constroem. Apesar de destoante do projeto, esta proposta abriu esclarecimento sobre esse valor, que não havia sido tão explorado em propostas anteriores.



Figura 22: Interface de mapa real de PokémonGO. Fonte: Google Play Store.

Estas etapas iniciais de alternativas foram de suma importância para a compreensão de como todos os fundamentos que definem o Mancala podem ser aplicados e desconstruídos, mantendo a essência do jogo. Esses esclarecimentos seguem os assuntos estudados na etapa de pesquisa sobre o funcionamento de mecânicas e sua relação com elementos de tecnologia, narrativa e estética, além dos valores culturais trazidos por

Essa imersão se mostrou importante para manter elementos importantes de jogo e excluir menos importantes, criando um mapa de conexões que deixaria o jogo mais simples e selecionaria as ideias mais relevantes.

Com a escolha do público sendo definida, a próxima etapa uniria todas as etapas de geração de alternativa, que por sua vez, se utilizaram de toda a pesquisa teórica feita previamente, para criar as alternativas finais.

5.4. Alternativas Finais

O final da etapa de ideação foi realizado logo após a definição do público, que finalizaria os requisitos finais para a criação das ultimas propostas.

Com as anotações recolhidas da ultimas etapas de das discussões sobre as propostas criadas anteriormente, as alternativas finais tenderiam a seguir todos os requisitos definidos, a seleção dentre elas, para o produto final, se daria em base de fatores como: Formas possíveis de demonstrar o funcionamento; e tempo disponível para a melhor execução possível. A tecnologia escolhida para as alternativas foram os dispositivos móveis, pelas vantagens comentadas nos capítulos 3.7 e 5.2.

Devido a natureza de *game design*, as alternativas serão apenas propostas de ideias que unem as mecânicas, contexto e valores. E apenas uma delas seria escolhida para ser devidamente trabalhada em uma proposta completa. As alternativas sugeridas foram:

Construção e competição de robôs: Com uma proposta futurista, seguindo uma estética Cyberpunk (Figura 24), o jogo tem como base uma mistura de colaboração e competitividade, onde para um jogador poder ser bem sucedido, ele necessita de uma colaboração rápida de seu rival.



Figura 24: Estética cyberpunk, gênero da ficção científica que combina tecnologia avançada com baixa qualidade de vida. Fonte: IMGUR.COM

A premissa segue de dois a quatro jogadores que tomam papéis de catadores de lixo, e, para ganhar dinheiro, participam de uma competição de combate de robôs. O jogo seria dividido em duas etapas para cada partida. Uma etapa de construção e outra de combate.

A etapa de construção seria onde a competitividade e a cooperação se misturariam, onde cada jogador estaria controlando um personagem com uma especialidade sobre um tipo de material encontrado entre as sucatas, e para tornar aquele material útil para a construção de seu robô, teria de usar algum recurso que são exclusivos para cada personagem. Por exemplo, uma personagem possui uma habilidade para processar ferro, e transforma-lo em uma peça que formaria uma arma para seu robô, mas apenas outro personagem teria a habilidade de achar ferro mais facilmente. Isso incentivaria uma cooperação rápida entre jogadores, porém, ainda mantendo sua rivalidade, criando a ciência de que os adversários tornam seu jogo mais interessante.

O resultado dessa cooperação se daria na etapa de combate onde os robôs lutariam e mostrariam o que cada jogador construiu graças ao outro. Nessa fase, os jogadores teriam controle limitado sobre suas criações, criando um enfoque maior na etapa de construção, e diminuindo o peso da responsabilidade sobre possíveis perdas em combate.

Linhas do Tempo: Essa ideia propõe a criação de um jogo assimétrico entre dois adversários, onde um jogador teria um conjunto de regras e mecânicas completamente diferentes do outro jogador.

Nessa premissa, um jogador toma um papel de Lorde do Tempo, e teria a capacidade de influenciar eventos no passado que afetem o futuro de formas imprevisíveis. O segundo jogador, porém, estaria no papel de um Viajante do Tempo, que navegaria por entre diversas linhas temporais, avançando para o futuro, e sendo afetado pelas mudanças causadas pelo primeiro jogador.

Os objetivos de cada jogador seriam divergentes, onde um quer impedir o outro de alcançar um objeto específico perdido em alguma linha temporal. O jogador no papel de Lorde do Tempo usaria um sistema matemático para calcular onde o Viajante do Tempo estaria, e tentaria atrapalhar seu progresso fazendo um distúrbio em uma linha do tempo no passado, afetando o futuro. Por exemplo, impedir que o meteoro que matou os dinossauros caísse na terra, fazendo com que a população de uma linha do tempo fosse répteis inteligentes no futuro e atacariam o Viajante.

A estética seria importante, pois as mudanças temporais deveriam ser visíveis em tempo real. A estética sugerida propõe um estilo cartunesco simples, cujo os gráficos poderiam ser facilmente mudados, mas com as animações podendo ser aproveitadas para os diversos personagens e cenários. O jogo *Scribblenauts* (5th Cell, 2009) para Nintendo DS (Figura 25) é um bom exemplo de como os gráficos se comportariam, sendo simples e facilmente animados.



Figura 25: Jogo *Scribblenauts* para Nintendo DS e sua estética cartunista. Fonte: STEAM

Engrenagens do Relógio: Essa seria uma proposta de um jogo simples, com uma estética Steampunk (Figura 26), mas com foco em partidas rápidas e com mecânicas concisas.



Figura 26: Outro subgênero da ficção científica, o Steampunk usa elementos visuais como máquinas a vapor e engrenagens expostas para compor sua estética. Fonte: CYBERCRAFTS.

A premissa trata de dois jogadores que estão tentando montar um relógio e precisam colocar engrenagens para fazê-lo funcionar, porém, cada um quer arrumar o relógio de seu jeito, onde um pretende avançar a hora, e o outro quer voltar as horas.

A mecânica principal do jogo nasce da interação entre engrenagens. Quando uma engrenagem gira para um sentido, outra engrenagem conectada a ela gira para outro. A

maneira como várias dessas engrenagens podem se conectar entre si cria situações interessantes dentro do relógio, que funciona como um tabuleiro virtual. Com objetivos bem definidos e regras complementares, o jogo ganha complexidade à medida que mais e mais engrenagens são colocadas.

Os jogadores poderiam acompanhar visualmente a contagem de pontos pelas horas do relógio na tela do celular.

Com três alternativas finais sugeridas, há uma boa variedade de caminhos possíveis. Cada uma das alternativas finais seguiu como inspiração primária um dos elementos da Tríade Elementar de Schell (2008), respectivamente um jogo saído de uma narrativa; um jogo saído de uma estética; e outro criado a partir de uma mecânica, todos eles ligados a mesma tecnologia. Dentre essas sugestões, porém, somente uma alternativa teria possibilidade de ser mais finamente trabalhada para o produto final.

6. O produto

Para a escolha do produto final, foi decidido que a alternativa “Engrenagens do Relógio” seria a mais adequada para o projeto. Porém, foi tomada a liberdade de puxar o viés temático da segunda alternativa “Linhas do Tempo”. A mecânica de relógio interagia bem com a estética apresentada nesta segunda alternativa. Com isso, a ultima geração trabalha em cima das mecânicas apresentadas em “Engrenagens do Relógio”, com a temática visual de viagem temporal de “Linhas do Tempo”.

6.1. Geração Final - Regras

Como a alternativa escolhida já havia sido idealizada com base em uma mecânica original baseado no movimento de engrenagens, havia o papel agora de definir como essa mecânica poderia ser otimizada para tornar as escolhas dos jogadores interessantes. Algumas regras foram postas como base, onde o jogo seria construído ao redor. São elas:

- O jogo será feito com o formato de dispositivos móveis em mente, usando os benefícios da tecnologia.
- Será um jogo competitivo para dois jogadores.
- A mecânica principal se baseia nas ações dos jogadores de colocar engrenagens em um “tabuleiro” virtual, e estas engrenagens interagem entre si de maneiras complexas.
- As decisões dos jogadores se tornarão mais complexas com base nas ações do adversário, onde ambos interagem com o mesmo tabuleiro e as engrenagens de cada jogador vão ocupando mais e mais espaços, à medida que o jogo progride.

É de se notar que não foi definido um objetivo para os jogadores. Esse elemento surgirá naturalmente durante a fase de testes, a medida que a extensão de influência dos jogadores sobre as mecânicas vão ficando mais esclarecidas.

A mecânica principal, ou *core mechanic*, será o encaixe de engrenagens no tabuleiro e funcionará da seguinte forma. Em sua vez de jogar, o jogador poderá colocar uma engrenagem no campo, girando para um sentido escolhido. O próximo jogador poderá colocar uma nova engrenagem, novamente para o sentido escolhido. Se a nova engrenagem for colocada adjacente à engrenagem anterior, esta engrenagem anterior será forçada para

a direção oposta da nova engrenagem (Figura 27). Por exemplo, se no tabuleiro estiver uma engrenagem girando em sentido horário, e uma segunda engrenagem for colocada adjacente a esta, em sentido também horário, a engrenagem anterior será forçada a girar no sentido oposto: anti-horário.

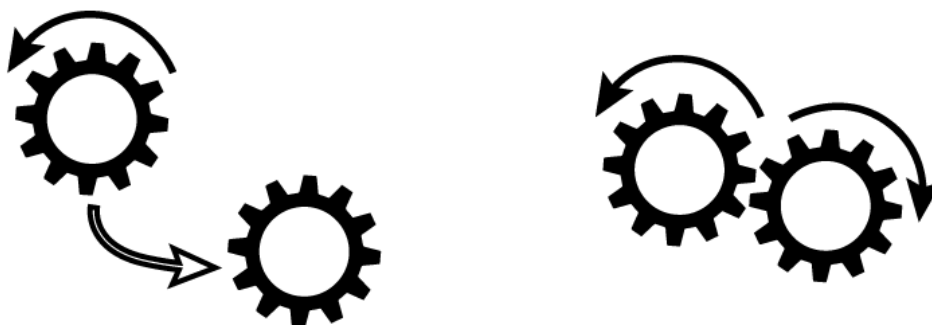


Figura 27: Exemplo visual da *core mechanic* do jogo. Fonte: elaborada pelo autor.

Com esta simples mecânica definida, é estudada a maneira que ela pode interagir com outras engrenagens, à medida que o jogo progride. Para isto, foi criado um simples protótipo utilizando moedas em uma mesa (Figura 28). As moedas facilmente simulam a direção das engrenagens, onde só há dois sentidos para giros, assim como só há dois lados da moeda. Para fins de teste, foi definido que a moeda com o lado “coroa” para cima representasse o giro “horário”, e o lado “cara” para cima representasse o sentido “anti-horário”.



Figura 28: Moedas usadas para testes. Fonte: elaboração do autor

Com uma maneira prática de testar e visualizar esta mecânica funcionando, tem-se a etapa de usa-la como um meio de jogadores fazerem escolhas complexas. Levando em conta o capítulo 3.4 sobre a imersão ao Mancala, foram definidos elementos que, quando

acrescentados, criarem a complexidade pretendida. Primeiramente, foi definido um limite para quantas engrenagens podem está adjacentes a uma. Para questões de equilíbrio e desempate, foi definido que uma engrenagem poderia ter apenas três outras adjacentes a ela. Essa decisão não só tornou a maneira que elas interagem mais interessantes, como começou a formar naturalmente o formato do “tabuleiro” aonde as engrenagens vão.

Assim, uma situação surge em jogo: quando há mais de uma engrenagem adjacente a outra, o que acontece? Em uma situação convencional, o giro de uma engrenagem levará em conta o giro da maior parte das suas adjacentes. Como só será possível conectar até três engrenagens em outra, ocorre um calculo simples de melhor de três, onde uma engrenagem é forçada para o sentido oposto das duas engrenagens adjacentes que giram em um mesmo sentido (Figura 29). Em uma situação, em que há três engrenagens conectadas a uma engrenagem “A”, apenas as duas que giram no mesmo sentido exercem influência sobre ela, onde a terceira que gira para o sentido oposto é desconsiderada para aquela engrenagem específica (Figura 30). Cria-se, porém a situação em que apenas duas engrenagens estão conectadas à engrenagem “A”, no caso das suas girarem para o mesmo sentido, nada de anormal acontece: a engrenagem “A” gira para o sentido oposto, como se apenas uma engrenagem estivesse adjacente a ela. Mas caso as duas engrenagem girem para sentidos opostos, a engrenagem “A” se torna inoperante temporariamente. Ela só sairá deste estado especial, quando uma terceira engrenagem for colocada adjacente a ela, causando um “desempate”. O estado de “inoperante” será então uma nova regra, e terá importância futuramente.

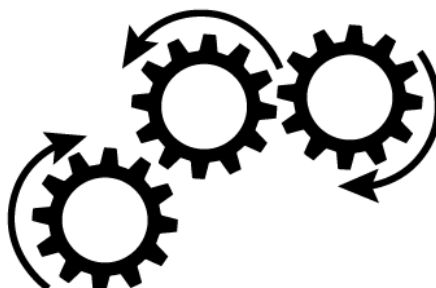


Figura 29: Duas engrenagens que giram num mesmo sentido giram outra adjacente a elas para o sentido oposto. Fonte: elaboração do autor.

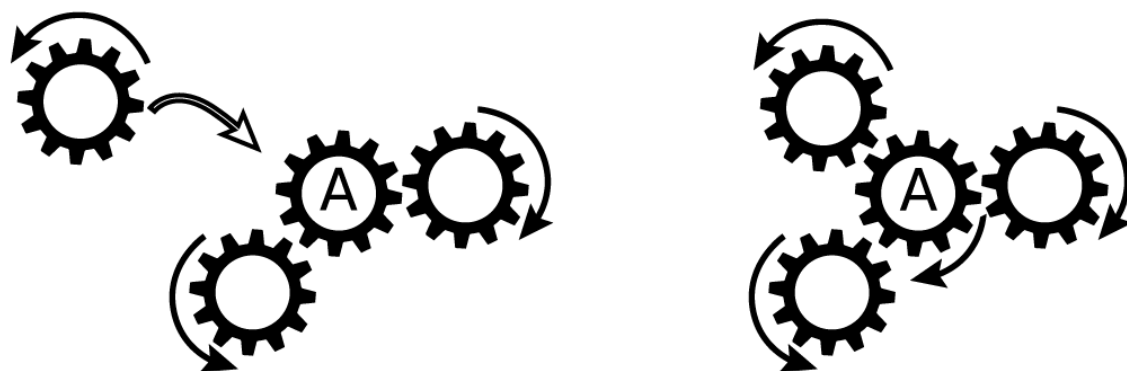


Figura 30: A engrenagem “A” não se movimenta em caso de duas engrenagens adjacentes a ela girarem em sentidos opostos. Caso, porém, outra seja encaixada a ela, a engrenagem que gira para o sentido oposto, adjacente a “A” será desconsiderada. Fonte: elaboração do autor.

Agora, levando em conta as duas situações levantadas, é testada a forma como elas funcionam juntas. Uma engrenagem “A” em sentido “horário” está conectada a outra engrenagem “B”, em sentido anti-horário, representando uma situação normal da interação das peças. Por uma ação do jogador, outra engrenagem “C” é posta adjacente a “A”, em sentido “horário”, forçando “A” a mudar de sentido. (Figura 31). Com a mudança de “A”, a engrenagem “B”, que girava em sentido “anti-horário”, agora é forçada a inverter seu sentido de giro, por conta da mudança de “A” (Figura 32). Este sistema de prioridade, onde uma engrenagem recém “mudada” influenciará suas adjacentes será sempre levado em consideração. Quando duas ou mais engrenagens sofrem essa mudança de sentido de giro, ocorre um “combo”, e será uma situação perseguida pelos jogadores durante a partida, forçando tomadas de decisão complexas.

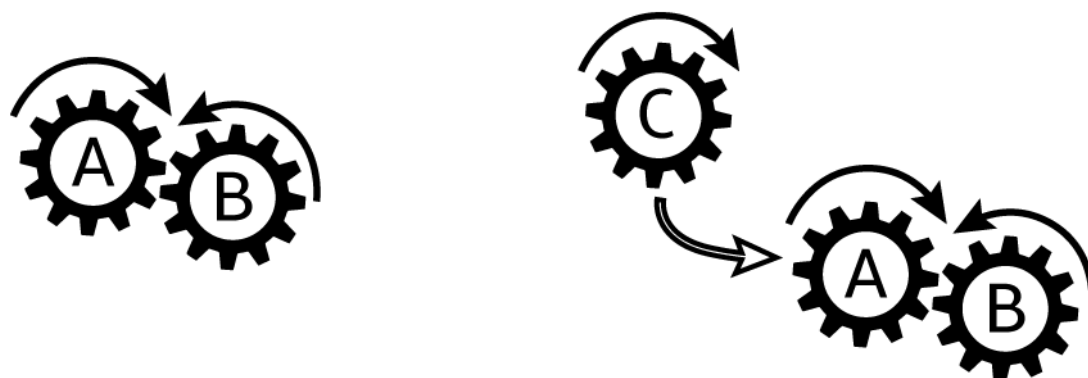


Figura 31: Situação convencional de interação de engrenagens “A” e “B” é influenciada por uma terceira engrenagem “C”. Fonte: elaboração do autor.



Figura 32: Engrenagem “C” força “A” a mudar de sentido, que consequentemente força “B” a mudar também. Fonte: elaboração do autor.

Todas essas interações, porém, irão sofrer influência do tabuleiro, pois será ele quem definirá onde as engrenagens serão postas. Para a construção do tabuleiro, há algumas regras a serem seguidas. Primeiramente, “um” “espaço” jamais poderá ser conectado há apenas outros “dois”. Isso impossibilitaria a situação de desempate, mencionada anteriormente. Sendo assim, “um” “espaço” poderá estar conectado somente a um numero ímpar de outros “espaços”. Como serão, no máximo, três engrenagens conectadas ao mesmo tempo a outra engrenagem, apenas haverão “espaços” conectados a “um” ou “três” outros “espaços”. Colocando isso em um diagrama, é possível criar diversos mapas seguindo estas regras (Figura 33).

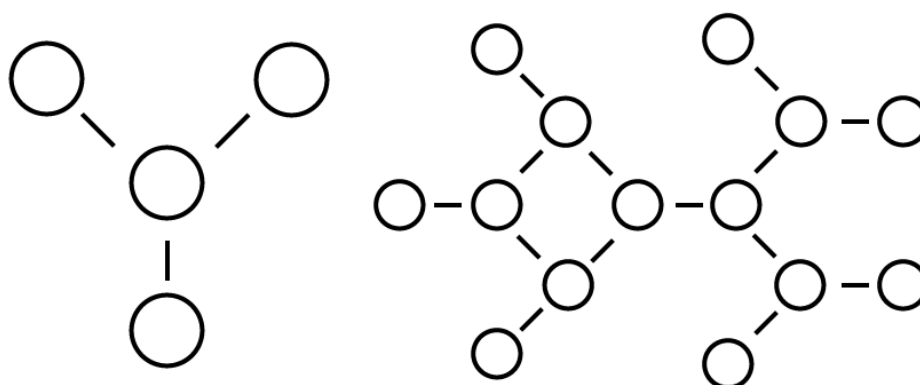


Figura 33: Exemplos de mapas simples e complexo, onde todos seguem as regras de mapa definidas.

Fonte: elaboração do autor.

A partir de testes, foi deduzido que o mapa pode ser uma criação relativamente livre, e o jogo pode tomar lugar em mapas diferentes para diversas partidas. Para o jogo final, pode ser possível a criação de diversos mapas.

Observando a maneira de como as mecânicas interagem entre si, pede-se então criar um sistema de ganho e perda, essencial para o jogo competitivo. Primeiramente, foi pensado em uma contagem de pontos baseado no número de engrenagens que giram para cada sentido, onde um jogador precisaria deixar mais engrenagens girando para um sentido que o outro no final da partida. Essa mecânica, porém, se mostrou ineficaz e desinteressante, pois com o passar dos testes, as engrenagens tendiam a se equilibrar ao final, tornando sempre o jogo empatado, ou com uma diferença mínima. Havia o caso também de ser confusa em relação visual, pois os jogadores sempre utilizam ambos os giros para “mudar” outras engrenagens, então essa regra foi descartada.

Outra regra, porém, foi testada e se mostrou funcional até então, onde o sistema de ganhos e perdas se baseia no número de engrenagens “mudadas” por cada jogador. Essa regra se beneficia do sistema de “combo”, mencionado anteriormente e pode ser resolvida com um contador na interface de usuário. Para ganhar mais pontos, os jogadores buscariam “mudar” a maior quantidade de engrenagens possível em uma única jogada, aonde, com a progressão da partida, iria se tornar mais complexo por conta da quantidade de engrenagens no “tabuleiro”. Em situações em que um jogador também consegue girar uma peça “interditada”, este também ganharia ponto.

Com a regra de ganho e perda definida, apenas mais um passo encerra a definição das regras, as regras complementares. Retomando o estudo do Mancala no capítulo 3.4, a quantidade de variantes nas regras deixava um jogo de Mancala mais ou menos complexo, baseado no número de sementes, espaços e regras específicas. O mesmo raciocínio se aplica aqui, onde a definição de regras complementares criaria novas formas de pensar e de tomar decisões. Devido ao limite de tempo, porém, não foi possível testar diversas regras para saber como elas funcionariam dentro do jogo. Foi possível, porém, criar uma que muda a forma que os jogadores enxergam o tabuleiro.

A regra envolve “espaços” especiais que constituem de engrenagens que se ativam com o passar do jogo. Essa regra está relacionada à contagem de pontos e a forma como isso é visualmente representado, que será abordado no próximo capítulo, mas consiste simplesmente em avançar e voltar no tempo, de acordo com a diferença de pontos entre os jogadores. Essa seria uma forma de representar qual jogador está ganhando de maneira visualmente interessante, mostrando os elementos visuais do tabuleiro mudando em tempo real. Seguindo essas mudanças, o tabuleiro também mudaria a função de alguns “espaços”,

colocando engrenagens especiais que “muda” outras engrenagens adjacentes a ela. Essa mecânica não seria aleatória, onde esses espaços especiais já estariam dispostos sobre o tabuleiro desde o começo da partida, mas “ativaria” com o passar do jogo (Figura 34), de acordo com a diferença de pontos entre os jogadores. Essa combinação entre regra e tempo, cria uma faixa de progressão horizontal, que ocorre paralelamente com as engrenagens no “tabuleiro”.

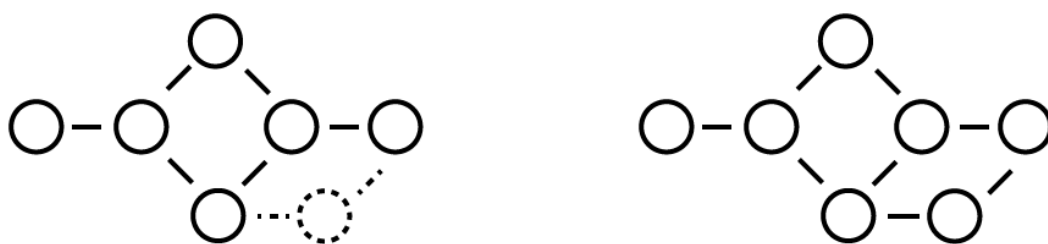


Figura 34: Representação visual da “ativação” de novos espaços especiais ao decorrer do jogo. Fonte: elaboração do autor.

Nesta etapa foram estabelecidas regras que irão compor o produto final, mas de maneira intrigante, quando seguimos o sistema proposto em Mancala, podemos reproduzir o mesmo sistema de criação de regras neste jogo.

6.2. Geração Final – Estética

Como proposto na geração de alternativas, a estética para o jogo proposto seguiria uma temática *Steampunk*, subgênero da ficção científica em que se imagina um passado tecnológico, mas sem a introdução de recursos avançados como computadores, mas que máquinas avançadas são movidas de forma simples, com vapor e mecanismos (Figura 26). Este estilo visual combina com a temática de engrenagens usada no jogo, o que o torna uma ótima escolha estética. Mas para o elemento de relógio que os jogadores estão construindo, seria interessante avançar mais sobre essa ideia, utilizando o tema de viagem no tempo sugerido na segunda alternativa final, como comentado anteriormente.

Em conjunto com as regras que foram definidas no capítulo anterior, os elementos visuais da interface mudariam de acordo com a progressão de jogo (Figura 35), mais especificamente com a diferença de pontos entre jogadores, mudando entre elementos

visualmente antiquados, como o Steampunk ou velho oeste, para elementos visualmente futuristas, como o *cyberpunk* (Figura 24) ou pós-apocalíptico.

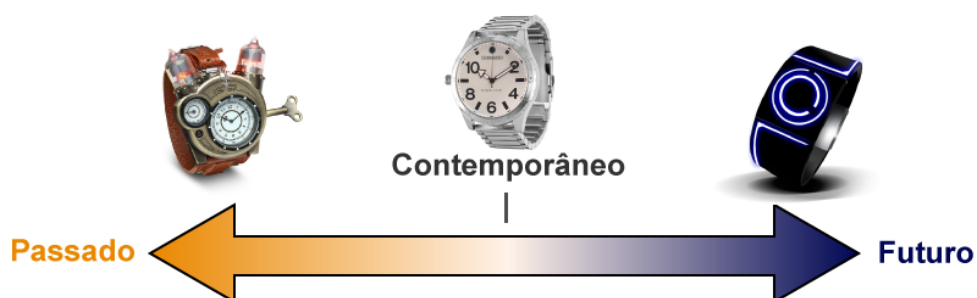


Figura 35: Linha do tempo com elementos visuais dinâmicos. Fonte: Rock’ntech; Oversized; Assuntos Criativos. Compilado pelo autor.

Essa escolha estética funcionaria como um *feedback* visual para acompanhar os ganhos de pontos, tão como ativaria outras mecânicas, como sugerido no capítulo anterior. A temática de viagem no tempo também pode abrir discussões durante o jogo, sobre os visuais usados, ou até sobre curiosidade de ver quais eras os jogadores poderiam viajar juntos, reforçando a ideia de cooperação competitiva.

A temática de engrenagens se beneficia da animação, pois é assim que os jogadores visualizarão para que direção as engrenagens estejam girando, e, a medida que o jogo progride, ver o giros de várias engrenas juntas, formando o relógio.

6.3 Produto Final

A proposta final para o jogo coleta tudo que foi desenvolvido na etapa de geração final e aplica, sendo demonstrada visualmente pelas telas a seguir. Para o fechamento do produto, o nome para o jogo também foi definido. Usando uma combinação da palavra “giro”, representada pelo principal movimento que os jogadores irão ver, com a palavra “era”, referente às diferentes eras que serão visualizadas dentro do jogo, o nome escolhido foi: **GiroEras**.

Para uma maior imersão, foi criado o princípio de uma logo para o título do jogo (Figura 36).

GiroERAS

Figura 36: Protótipo da logo para o jogo. Fonte: elaboração do autor.

O nome toma, como base, palavras curtas da própria língua portuguesa, de forma a torna-lo pronunciável por pessoas não familiarizadas com línguas estrangeiras e ao mesmo tempo sendo um nome compacto de fácil aplicação, essencial para dispositivos móveis.

O jogo se trata de um puzzle competitivo simétrico, onde dois jogadores, “A” e “B”, alternarão turnos colocando engrenagens em um relógio, fazendo o possível para mudar o sentido de giro da maior quantidade de engrenagens que puder. O jogador com mais pontos no momento em que a ultima peça é colocada ganha a partida (Figura 37).

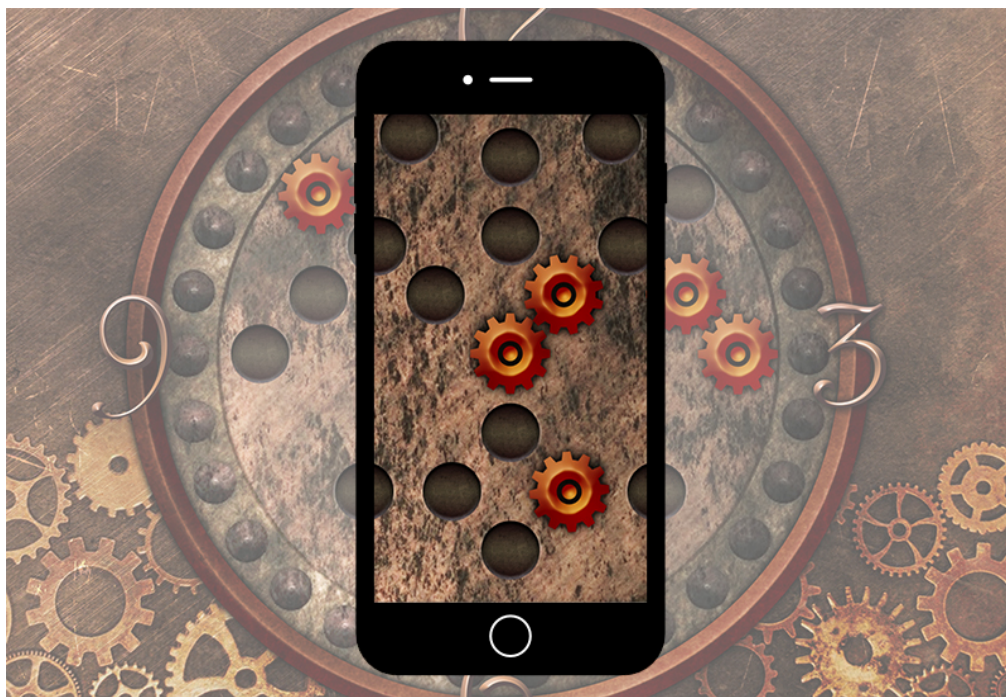


Figura 37: Mockup de representação da tela de jogo. Fonte: elaboração do autor.

Cada engrenagem colocada, imediatamente irá forçar o giro na direção oposta de todas as engrenagens adjacentes, que por sua vez, farão o mesmo com as outras

engrenagens, causando reações em cadeia, até todas se estabilizarem. Em cada turno, a primeira engrenagem virada sempre valerá 1 (um) ponto, seguirá em progressão geométrica para cada nova engrenagem virada em um “combo”.

Para cada 2 (dois) pontos de diferença entre os jogadores, o relógio avançará ou voltará no tempo, de acordo com a escolha do jogador, fazendo com que novos mecanismos surjam no relógio, causando efeitos que afetarão o tabuleiro. Esses efeitos são mostrados antes da escolha do jogador e serão fixos por mapa, fazendo com que essa mecânica faça parte das estratégias dos jogadores. Os jogadores poderão viajar para até 7 eras diferentes, sendo mostrado, em tempo real, a mudança cronológica através da interface do relógio (Figura 38).

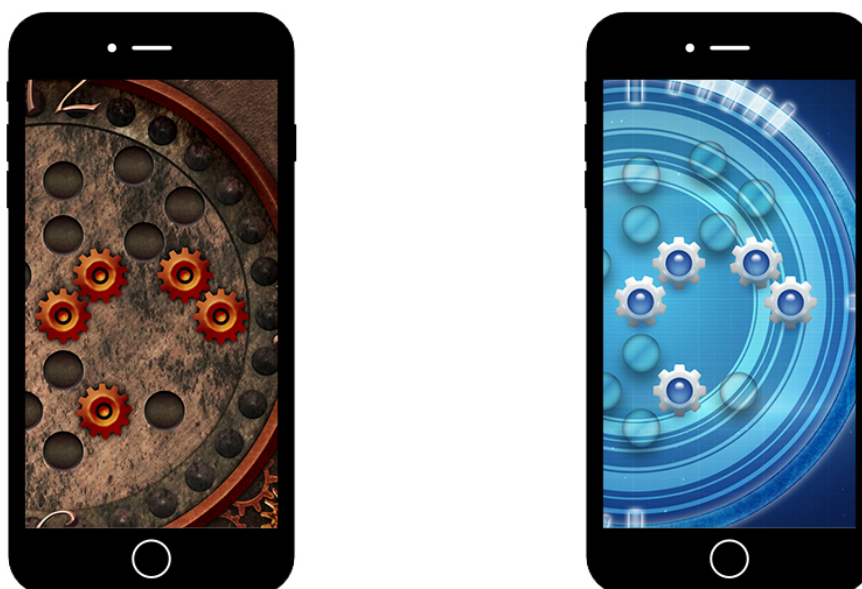


Figura 38: Representação da mudança de elementos visuais baseado na mudança temporal. Fonte: elaboração do autor.

6.4 Cumprimento de Requisitos

GiroEras foi criado com o intuito de cumprir os requisitos propostos para o projeto, definidos no capítulo 4 deste relatório. Nasceu de um estudo aprofundado do Mancala, um jogo cujo contexto havia se perdido com o tempo para a cultura brasileira. Dessa forma, GiroEras atualiza não só mecanicamente o mesmo raciocínio de **sistema de combinação e distribuição que é influenciado por duas fontes distintas de decisão**, onde engrenagens são

distribuídas por um tabuleiro e combinadas entre si para diversos efeitos, que só são possíveis graças a influência de dois jogadores. O jogo não utiliza a mesma mecânica de Mancala, mas cria um raciocínio matemático similar de forma diferente.

Esse sistema traz consigo a noção de cooperação e competitividade comentada ao longo do projeto, onde os jogadores não podem contar apenas com seus recursos para ganhar, mas ainda tem como objetivo final ser melhor que o adversário. O uso desse sistema cria em GiroEras um pensamento similar ao Mancala, em que os jogadores possuem uma maior noção de que seu adversário é também um aliado, que em consequência, causa um maior valor empático entre eles.

A escolha dos elementos visuais também é importante. Em anos, a humanidade sempre teve curiosidade sobre seu passado, e ainda mais vontade de especular seu futuro, pensamento que culmina na contemporaneidade. Filmes futuristas, contos no passado, tudo isso criou uma cultura muito atual sobre histórias do gênero de ficção científica, e a viagem temporal traz consigo a exploração de todos esses mundos ao mesmo tempo. Visualmente, o relógio é a melhor representação de tempo que o ser humano tem hoje.

A escolha de dispositivos móveis para a plataforma de jogo está tão relacionada ao seu leque de possibilidades estéticas, como gráficos, animações e música, como está para o público visado no projeto. As famílias brasileiras têm cada vez mais adentrado ao mundo tecnológico por celulares e *tablets*, alimentando seu acesso a informação, mas paralelamente, dando menos tempo as relações pessoais. Um jogo que requer dois jogadores próximos e usa um sistema que valoriza a empatia pode criar situações de relação, mesmo no mundo dos celulares. Criar essa possibilidade era uma das intenções do projeto.

GiroEras é uma proposta que não tem intenção de solucionar os problemas sociais e de desgaste cultural apresentado no projeto, mas possibilitar a discussão sobre eles, mostrando que dar importância aos valores culturais em jogos não só é importante, como pode ser feito intencionalmente.

7. Conclusão

Com o intuito de compreender e discutir sobre transmissão e adaptação cultural entre comunidades e gerações, o projeto acabou com um resultado satisfatório em relação aos esclarecimentos para as perguntas levantadas no início deste relatório.

As pesquisas sobre o histórico dos jogos no mundo fez surgir diversos exemplos de adaptações culturais feitas sobre jogos que vivem até hoje no cotidiano brasileiro, e outros que, por sua natureza extremamente particular de uma sociedade, perdem impacto cultural na contemporaneidade.

Entre os jogos desta segunda categoria, o sistema de jogo africano Mancala se mostrou um excelente exemplo para questionar o problema de adaptação mecânica, contextual e cultural, que causou a baixa relevância do jogo na sociedade brasileira. O jogo, porém, trazia valores culturais que discutiam a relação de cooperação e competitividade, criando uma forma diferente de se interagir com um jogo de tabuleiro, que raramente é visto em jogos competitivos atuais, onde o sentimento de “derrotar o inimigo acima de tudo se destaca”.

Olhando para problemas sociais observados nos estudos de públicos, a preservação desses valores poderia ser de grande importância para comentar sobre estes problemas, e o intuito do trabalho de destacar esses valores poderia ser usado por desenvolvedores para projetar novos jogos com esse peso cultural, intencionalmente. É importante observar, exatamente, a diferença entre um jogo ser influenciado por sua cultura de maneira não intencional, e a intencionalidade de aplicar esses valores comentados em novos projetos, tópico que este trabalho acadêmico propunha.

Para colocar isto em prática, a atualização de jogo proposta tinha como intuito aplicar esse conhecimento em projeto, e foi observado uma facilidade durante o processo de concepção de mecânicas e seu significado, além de sua interação com o contexto escolhido. A atualização também é beneficiada pelas possibilidades que as novas tecnologias trazem para essa transmissão de ideias. A geração de alternativas foi, por si só, uma oportunidade de ver como todas essas teorias se aplicam no processo de concepção de jogo, criando ideias interessantes que respeitam a construção do Mancala.

O produto final foi construído com uma estética relevante para o jogador atual e suas mecânicas regatam o conceito de cooperação e competitividade discutida pelo projeto, além de usar uma tecnologia que torna o jogo acessível para o público escolhido. Mais do que

requisitos a serem cumpridos, o estudo trouxe facilidade na concepção final, limitando o número ínfimo de decisões que pode-se ter em *game design*.

O encerramento do projeto, porém trouxe alguns desafios referente a administração do tempo para a confecção do produto final. Um jogo precisa de tempo para ser concedido e testado, recurso que não foi investido o suficiente nas etapas finais do projeto, deixando de lado etapas de balanceamento e prototipação que possibilitaria a observação da proposta de jogo em prática. Com comentários de jogadores de teste e a observação prática do impacto que as mecânicas de cooperação e competitividade traria sob o público, seria possível ter conclusões mais concretas sobre a eficácia do processo apresentado no projeto.

Um possível próximo passo para o trabalho seria exatamente criar as oportunidades de balanceamento, prototipação e teste práticos com o público, observando os efeitos comentados. Com mais conhecimento técnico sobre as tecnologias, seria possível criar uma versão alfa, distribuindo para um público maior de entusiastas. Outros estudantes da área podem dar mais tempo ao processo de confecção do produto final, para balanceamento e testes, sempre levando em conta as pesquisas fundamentais realizadas, observando o comportamento dos jogadores.

8. Referências

JOHAN HUIZINGA, 1938; Homo Ludens, 8ª Edição.

KATIE SALEN, ERIC ZIMMERMAN, 2012; As regras do jogo.

JESSE SCHELL, 2008; The Art of Game Design: A book of Lenses.

JANE MCGONIGAL, 2010; TED Talk: Gaming can make a better world.

<https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world>

PAULLETTE MAUDIRE, 1988; Exilados da Infância.

JAMES PORTNOW, EXTRA CREDITS, 2014; Snakes and Ladders – How the Meaning of an Ancient Children’s Game Adapted Over Time;

<<https://www.youtube.com/watch?v=PzLYKY1nPsY&t=203s>>

JAMES PORTNOW, EXTRA CREDITS, 2012; Mechanics as Metaphor – I: How Gameplay Itself Tells a Story; <<https://www.youtube.com/watch?v=4Qwcl4iQt2Y&t=182s>>

PORTAL EDUCAÇÃO, 2013; Origem dos Jogos e Brincadeiras;
<portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/origem-dos-jogos-e-brincadeiras/32269>

MARIA ANGELA BARBATO CARNEIRO; A magnífica história dos jogos, 2014;
<cartaeducacao.com.br/aulas/a-magnifica-historia-dos-jogos%E2%80%A8/>

MÁRIO LUCIO ZICO, 2008; A História dos jogos; <jogos.antigos.nom.br/artigos.asp>

DEMONWEB, 2008; Uma Breve História dos Jogos;
<demonweb.wordpress.com/2008/06/18/uma-breve-historia-dos-jogos>

COLEGIO GLAUCIA COSTA; SEM DATA; Mancala; o jogo mais antigo do mundo;
<http://www.colegioglauciacosta.com.br/moodle/file.php/1/Regras_Awele_CLMasse.pdf>

MANCALA WORLD, 2008; Artigo “A-i-ú”.

BRUNA NOVO, 28 de outubro 2014; O crescimento do mercado de jogos mobile;
<<http://www.marketingegames.com.br/o-crescimento-dos-jogos-mobile/>>

FLURRY ANALYTICS, 2017; Play Longer, Spend More: Gamers Become Serious About Mobile; <<http://flurrymobile.tumblr.com/#.VE5SgPldWVM>>

WIKIPEDIA, 2017; Lista de Jogos; <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_jogos>

SMITH ALEXANDER, 2014; The Priesthood At Play: Computer Games in the 1950s;

SALHE NAÍMA, REVISTA CRESCER, 2014; A tecnologia está afetando as relações familiares dentro da sua casa?;
<<http://revistacrescer.globo.com/Familia/Rotina/noticia/2014/12/tecnologia-esta-afetando-relacoes-familiares-dentro-da-sua-casa.html>>

O GLOBO, 2013; Pesquisa: 38% das crianças com menos de 2 anos usam tablets ou smartphones; <<https://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/pesquisa-38-das-criancas-com-menos-de-2-anos-usam-tablets-ou-smartphones-10570707>>